محاضرات في علم الحيوان العام ... د. سلوى قيطه ... جامعة الملك عبدالعزيز

- **الحياة** هي ظاهرة تميز بخصائص معينة، مثل القدرة على الإغتذاء و التنفس و الحركة...إلخ ، فإذا ما فقدت واحدة أو أكثر من هذه الخواص توقفت الحياة،و اعتبر الكائن غير حي، أي ميت.
- **علم الحياة أو البيولوجيا Biology** يضم فرعين من العلوم و هما علم الحيوان Zoology وهو: العلم الذي يتضمن دراسة شكل و بنيان و وظائف الحيوان و طرق تكاثره وانتقال صفاته الوراثية في الأجيال المتعاقبة،كما يتضمن دراسة مختلف العلاقات بين الأنواع المختلفة منه و بين البيئة المحيطة بها.و يعرف العلم الذي يتناول نفس النواحي في النبات **بعلم النبات Botany**.

ويتضمن علم الحيوان الأفرع التالية:

- **علم الشكل الخارجي Morphology:** ويتناول دراسة الشكل الخارجي للحيوانات و بنيانها.
- **علم الأنسجة Histology:**ويتضمن دراسة البنيان المجهري للأنسجة الحيوانية.
- **علم الخلية Cytology:** ويعني دراسة بنيان الخلايا الحيوانية و وظائفها.
- **علم وظائف الأعضاء Physiology:** ويهتم بدراسة أنشطة الأعضاء الجسمية المختلفة.
- **علم الأجنة Embryology**: ويتناول دراسة تكوين ونمو الحيوانات.
- **علم الوراثة Genetics:** ويبحث في طرق انتقال الصفات الوراثية بين الأجيال المتعاقبة.
- **علم البيئة Ecology:** ويتضمن دراسة العلاقات السائدة بين الحيوانات والبيئة المحيطة بها.
- **علم التصنيف Taxonomy:** ويتناول التعرف على الأنواع المختلفة من الحيوان ووصفها وتسميتها ووضعها في الموضع التصنيفي المناسب لها.

تعريف النوع Species:

هو مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية متشابهة ، وتستطيع أن تتزاوج فيما بينها ولكنها لا تتزاوج مع أفراد نوع آخر ، وإن حدث ذلك نتجت هجائن عقيمة.

وتبعا للنظام تضم الأنواع ذوات الصفات المشتركة في جنس **genus** واحد ، والأجناس المتقاربة في فصيلة **family** واحدة ، والفصائل الشبيهة ببعضها البعض في رتبة **order** واحدة، أما الرتب المتقاربة فتضم في طائفة **class** واحدة ، والطوائف المتقاربة في شعبة **phylum** كبيرة واحدة. ويتكون من مجموع هذه الشعب عالم الحيوان أو المملكة الحيوانية. وبرغم عدم وضوح العلاقات بين الشعب المختلفة تماما حتى الآن إلا أنه يمكن ضمها في عدد من العويلمات **subkingdoms**.

ويصنف علم الحيوان Animal Kingdom حاليا في ثلاث عويلمات كالآتي:

١ - عويلم الأوليات الحيوانية Subkingdom Protozoa

ويشمل شعبة واحدة هي شعبة الأوليات الحيوانية التي تضم الحيوانات وحيدة الخلية (أو اللاخلوية) ، وهذه يتكون جسم الفرد فيها من كتلة بروتوبلازمية واحدة بها نواة أو عدد الأنوية و تقوم بأداء كل الوظائف الحيوية المعروفة.

٢- عويلم البارازوا Subkingdom Parazoa

ويشمل شعبة واحدة هي شعبة المساميات أو الحيوانات الإسفنجية ، وهي حيوانات عديدة الخلايا إلا أن خلاياها قليلة التخصص أو التميز ولا تكاد تكون أنسجة واضحة بالمعنى المعروف.

٣- عويلم البعديات Subkingdom Metazoa

ويضم بقية شعب الحيوان ، وكلها عديدة الخلايا ، خلاياها متميزة ومتخصصة بدرجات مختلفة ، و تعتمد على بعضها البعض ، وتكون أنسجة أصلية واضحة.

بسم الله الرحمن الرحيم

مادة حيوان عام

BIO251

تعريف النوع الذى يعتبره الوحدة الأساسية فى تقسيم الكائنات الحية وهو عبارة عن مجموعة من الأفراد المتشابهة من حيث الشكل الخارجى ولها القدرة على التزاوج فيما بينها وعادة لا تتزاوج مع الأنواع الأخرى ولكن إذا حدث وتزاوجت مع أنواع أخرى تنتج أفراد عقيمة

العالم السويدى كارل لينيوس (١٧٠٧ - ١٧٧٨) بوضع أسس على التصنيف المتبع حالياً حيث قسم الكائنات الحية طبقاً لتشابهها مرفولوجيا وتشريحياً

ويتدرج النظام التصنيفي على الشكل التالي :

- مملكة "عالم" Kingdom

-شعبة Phylum أو قسم Division .

-طائفة Class .

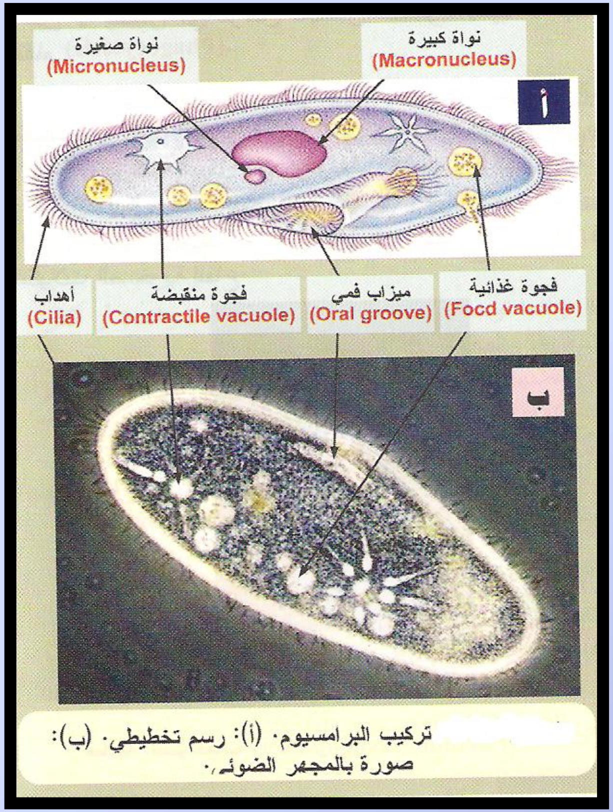
-رتبة Order .

-عائلة Family .

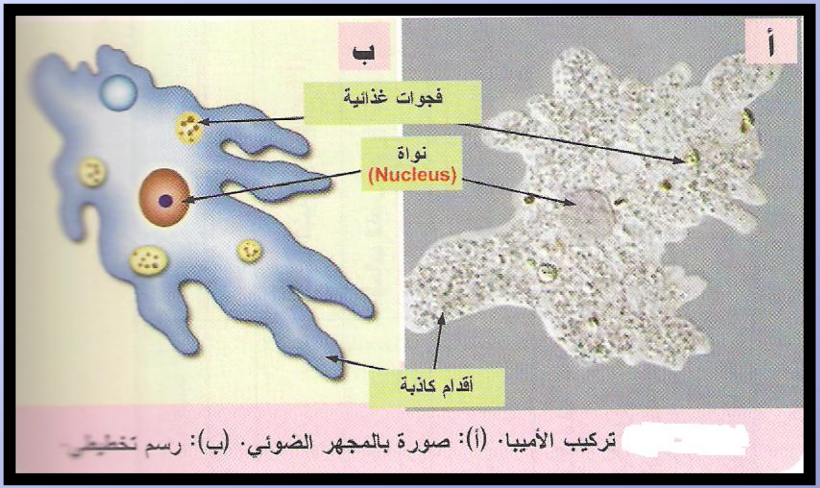
-جنس Genus .

-نوع Species .

عويلم الأوليات protozoa



تركيب البراميسيوم. (أ): رسم تخطيطي. (ب): صورة بالمجهر الضوئي.



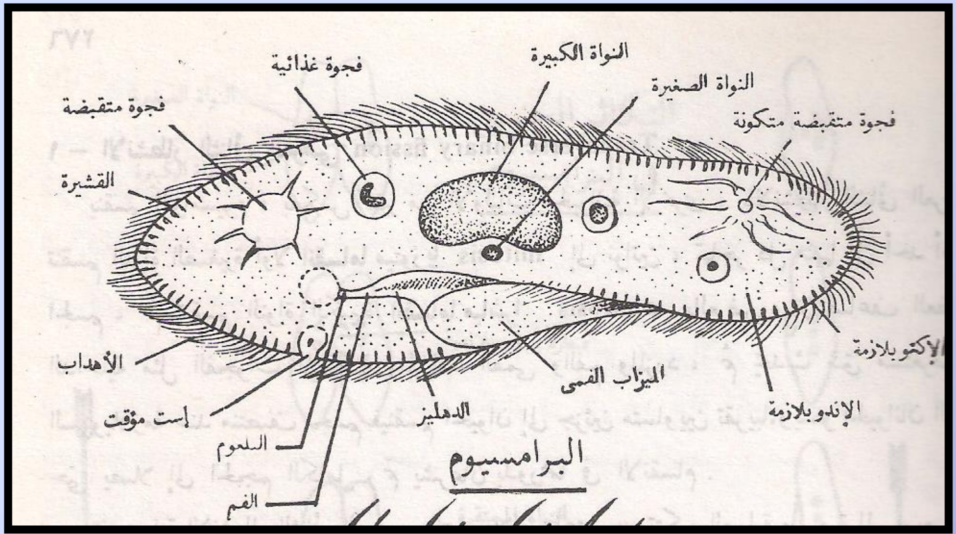
تركيب الأميبا. (أ): صورة بالمجهر الضوئي. (ب): رسم تخطيطي.

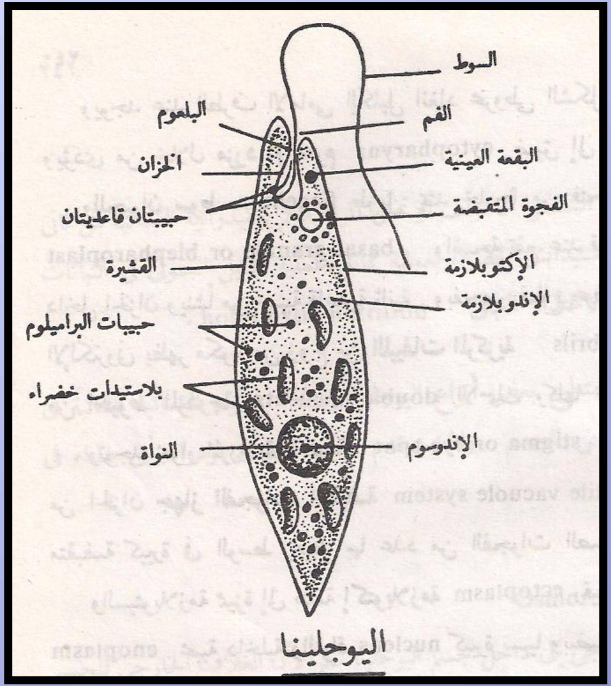
١ـ أغلب حيوانات هذه الشعبة مجهرية أو صغيرة الحجم جداً والبعض يبلغ طوله حوالي ٢ـ ١٠ ميكرون فقط ، وبعضها يصل طوله إلى ٢٥٠ ميكرون ، وقليل منها يمكن رؤيته بالعين المجردة إذ يبلغ طوله ١٦ ملليمتر .

٢ـ كثير من الأنواع يعيش منفرداً ، والقليل يعيش على هيئة مستعمرات .

- ٣- توجد في معظم الحالات نواة واحدة في الحيوان ، تحتوي على نوية أو أكثر يشار إليها عادة بالجسم الداخلي . وتتميز السيتوبلازمة إلى طبقة خارجية رائقة تعرف بلأكتوبلازم وطبقة داخلية محببة تسمى اندوبلازمة . ويغلف الجسم من الخارج غشاء بلازما رقيق أو قشيرة حية . وبعض الأوليات الحيوانية يكون هياكل خارجية من مواد جلاتينية أو سليولوزية أو جيرية .

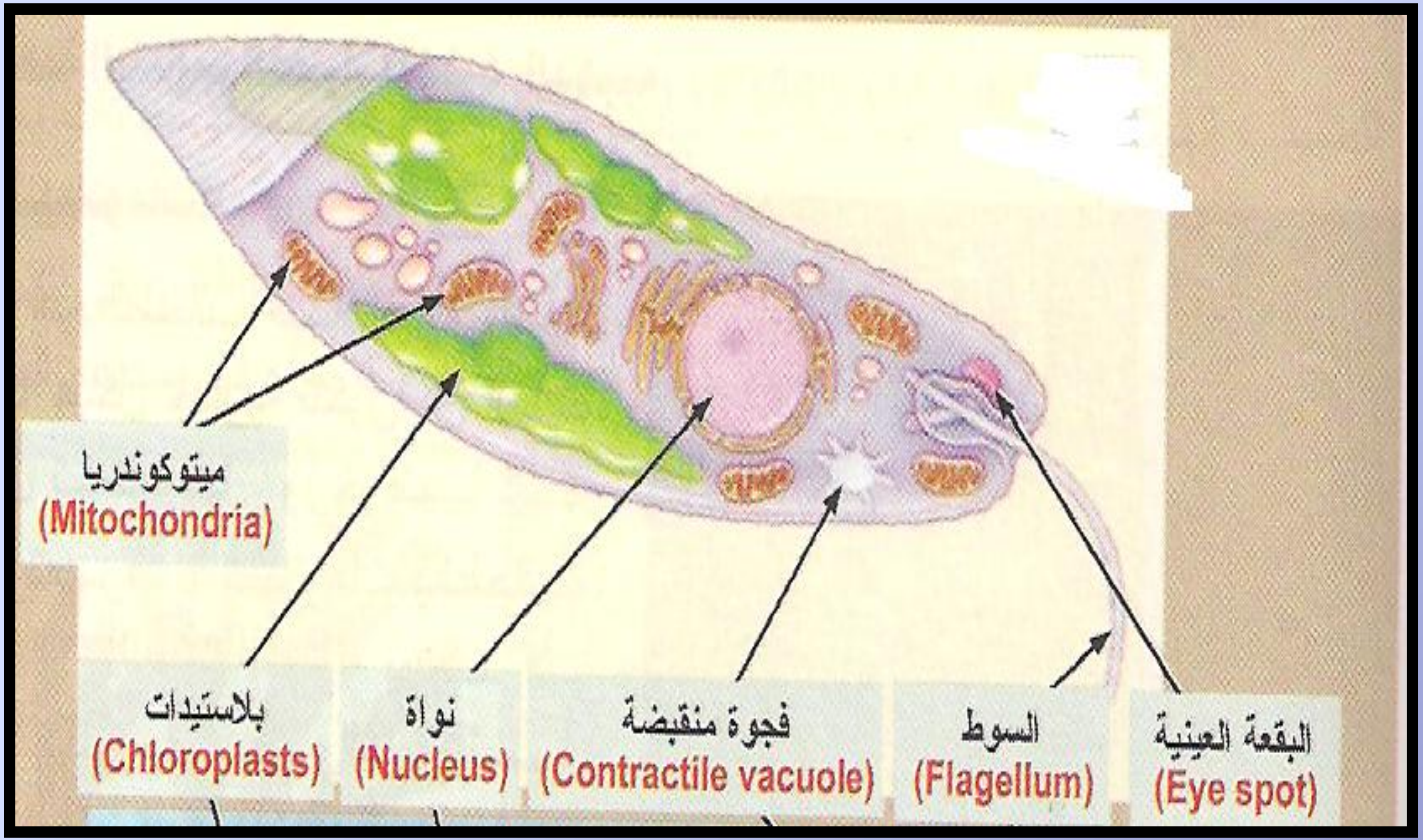
٤ـ تتحرك الأوليات الحيوانية إما بالأرجل الكاذبة أو بالأسواط أو بالأهداب ، والبعض ليس له عضيات خاصة بالحركة .



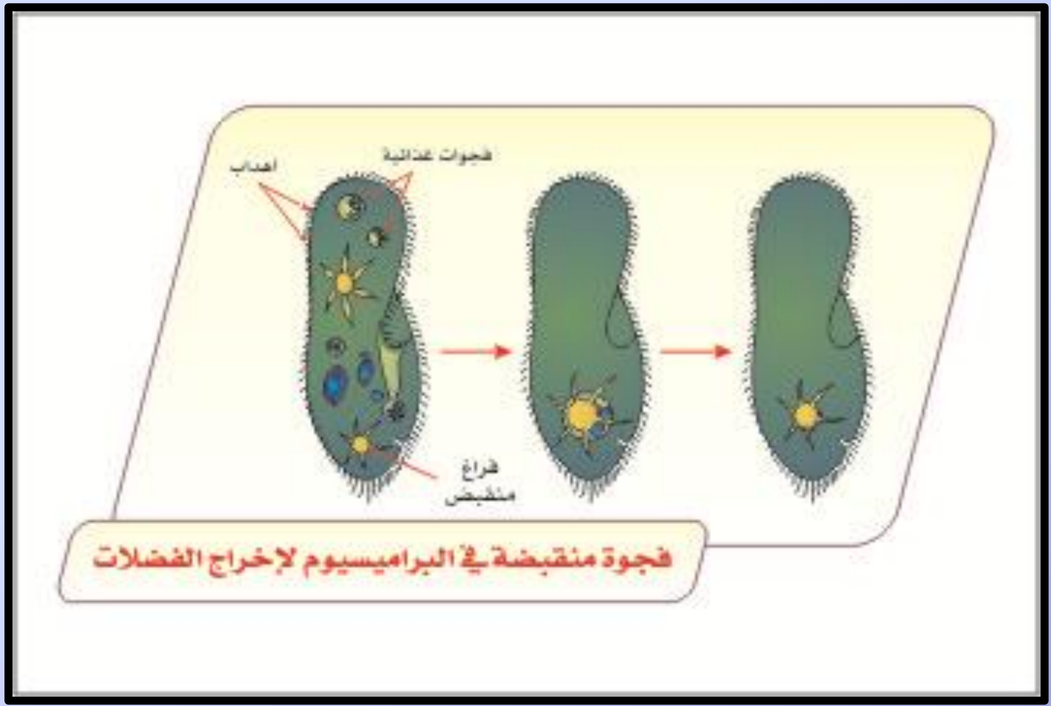


٥-تتغذى معظم الأوليات الحيوانية اغتذاءاً حيوانياً حيث يلتهم الحيوان كائنات أخرى أو يغتذي بالمواد العضوية المتحللة . وبعض الأوليات يغتذي اغتذاءاً نباتياً وذلك لاحتوائه على بلاستيدات خضراء أو ملونة مما يمكنه من تخليق غذائه العضوي من ثاني أكسيد الكربون والماء في وجود ضوء الشمس . والبعض يغتذي بطريقة الرشف ، حيث تستحوذ على قطرات من المواد السائلة من الوسط المحيط في فجوات دقيقة عند السطح بعملية تعرف بالرشف

البلاستيدات الخضراء في اليوجلينا



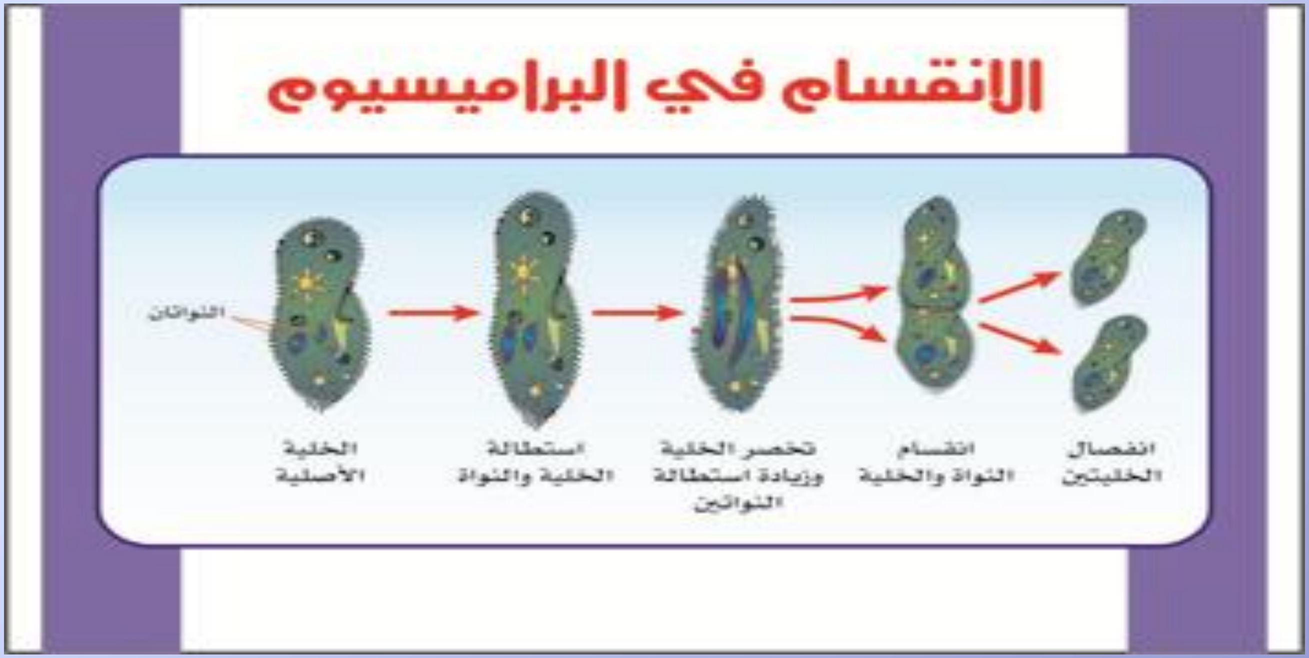
٦-تمتاز معظم الأوليات الحيوانية التي تعيش في المياه العذبة باحتوائها على فجوات منقبضة تعمل على تنظيم الضغط الأسموزي داخل أجسامها .



٧- تتنفس معظم الأوليات الحيوانية تنفساً هوائياً عن طريق انتشار الأكسجين خلال غشاء البلازما . غير أن بعض الأوليات تتنفس تنفساً لا هوائياً .

٨-تتخلص الأوليات من المواد النتروجينية الإخراجية عادة على هيئة نشادر عن طريق الانتشار من خلال السطح الخارجي إذ ليس لها عضيات إخراجية خاصة .

٩-تتكاثر الأوليات الحيوانية لا جنسياً بواسطة الانشطار الثنائي البسيط أو الانشطار العديدي . وبعضها يتكاثر جنسياً عن طريق تكوين أمشاج جنسية أو بالإقتران



البراميسيوم

الإقتران في البراميسيوم

١٠ -التكيس ظاهرة مميزة لدورة حياة كثير من الأوليات الحيوانية التي تفرز حول أجسامها كيساً واقياً للحماية من الظروف البيئية غير المناسبة .

تصنف شعبة الأوليات الحيوانية لأربع شعيبات تبعاً لنوع عضيات الحركة

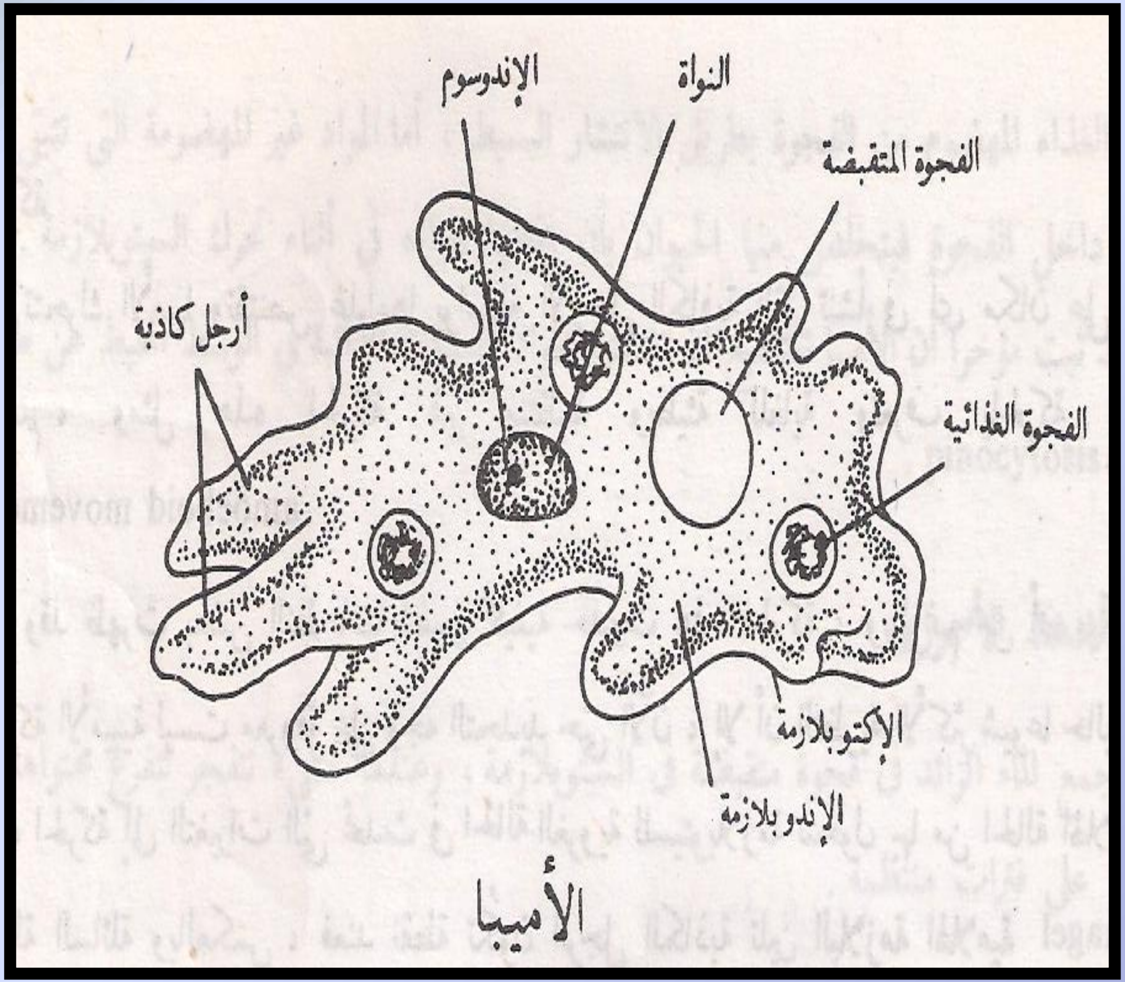
١-شعيبة السوطيات subphylum : Mastigophora

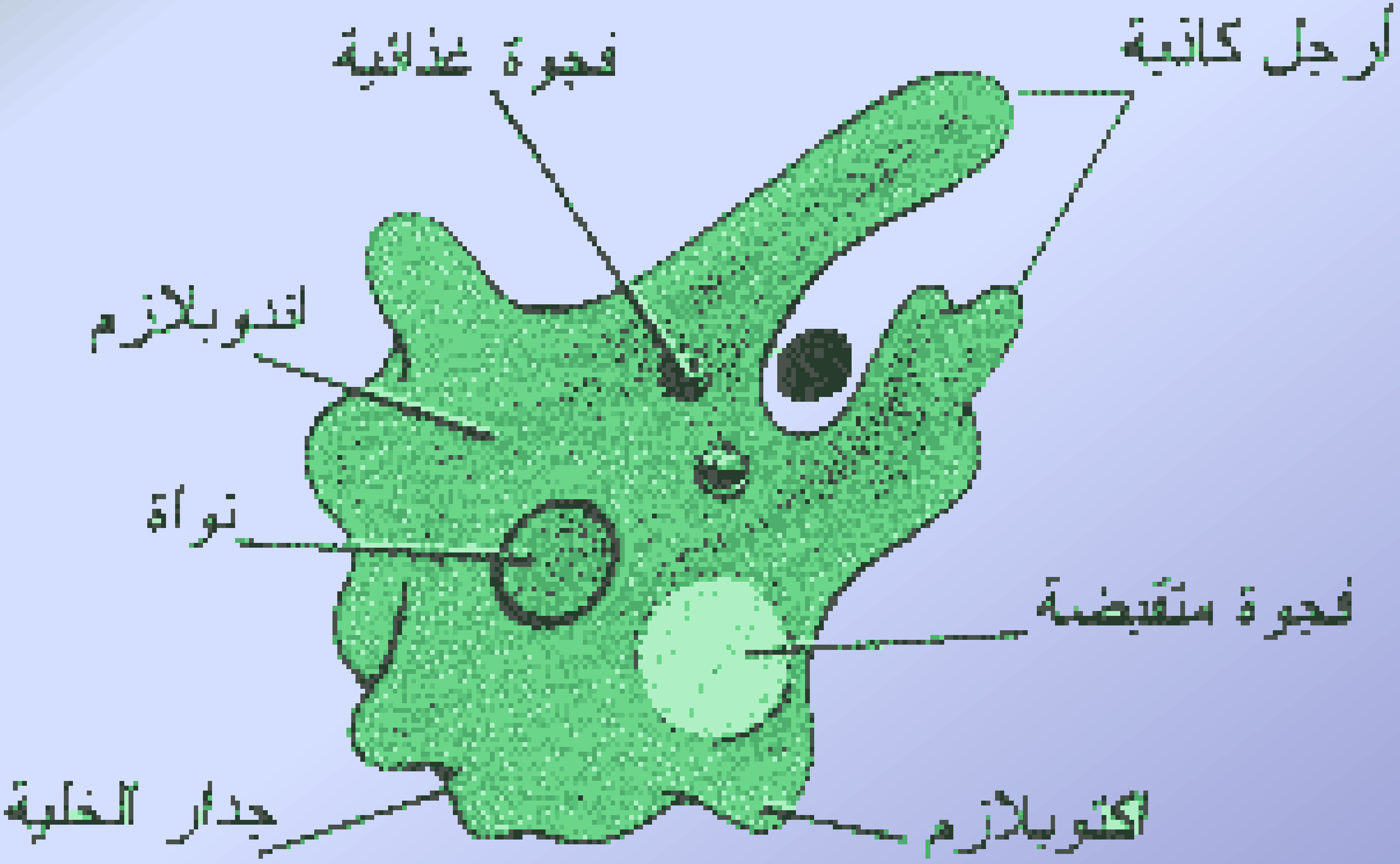
٢-شعيبة السركودينا أو اللحميات subphylum : Sarcodina

٣-شعيبة البوغيات subphylum : Sporozoa

٤-شعيبة الهدبيات subphylum : Ciliophora

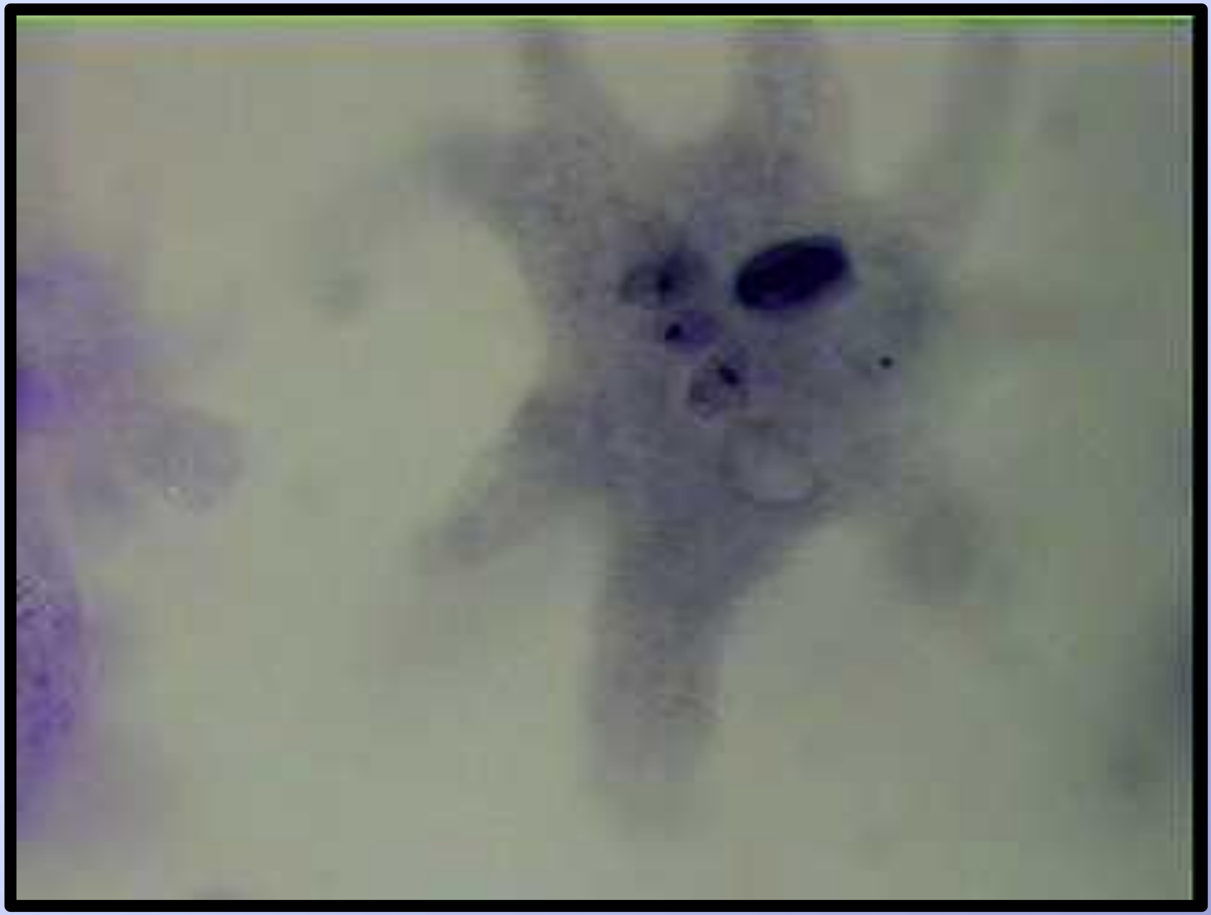
الأميبا
الشكل الخارجي




فجوة غذائية
أرجل كاذبة
اندوبلازم
نواة
فجوة منقبضة
جدار الخلية
اكتوبلازم

الأميبـــا

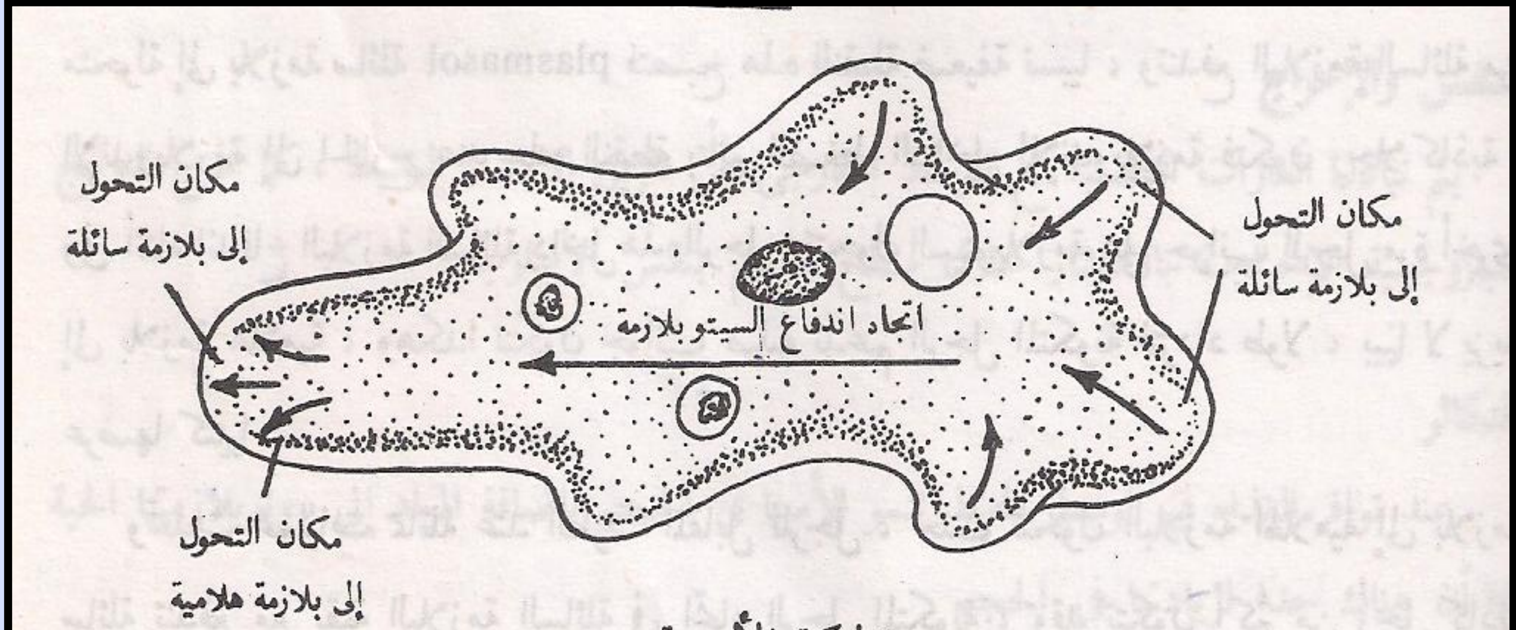
الأميبا تحت المجهر



التصنيف

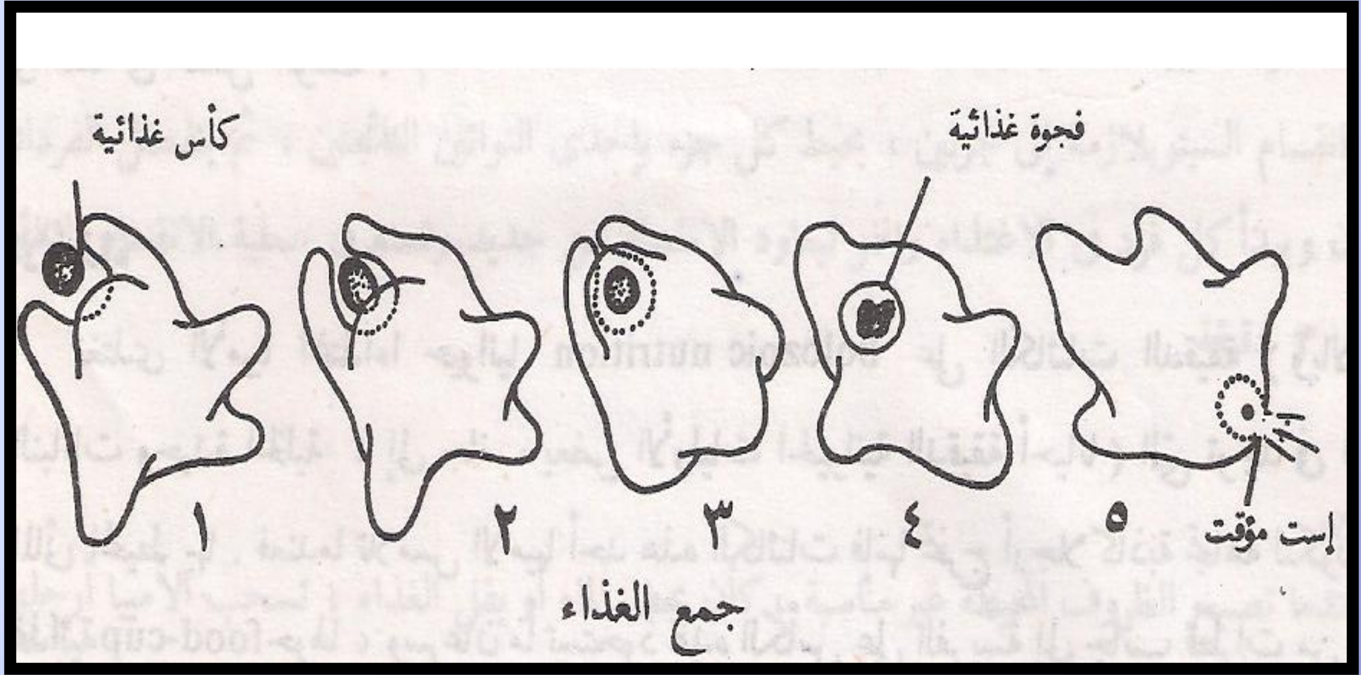
kingdom : Animalia
phylum : Protozoa
subphylum : Sarcodina
class :Sarcodina
ex:Amoeba

الحركة



الحركة الأميبية

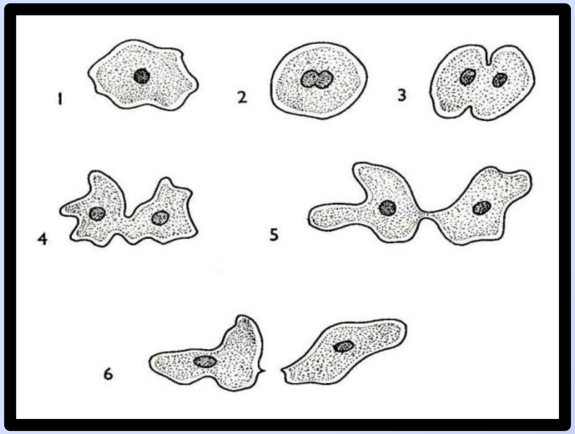
الإغتداء

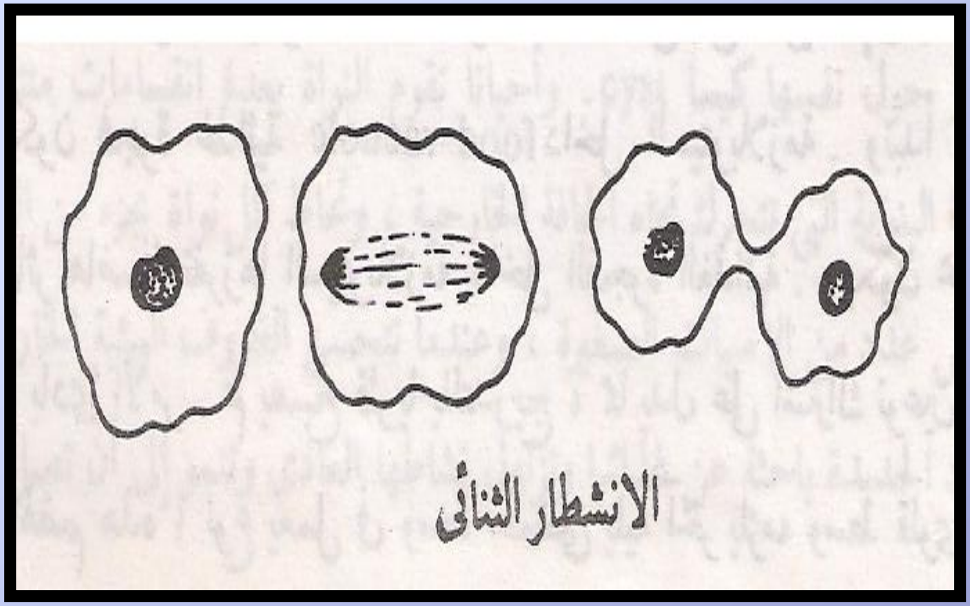


التنظيم الأسموزي

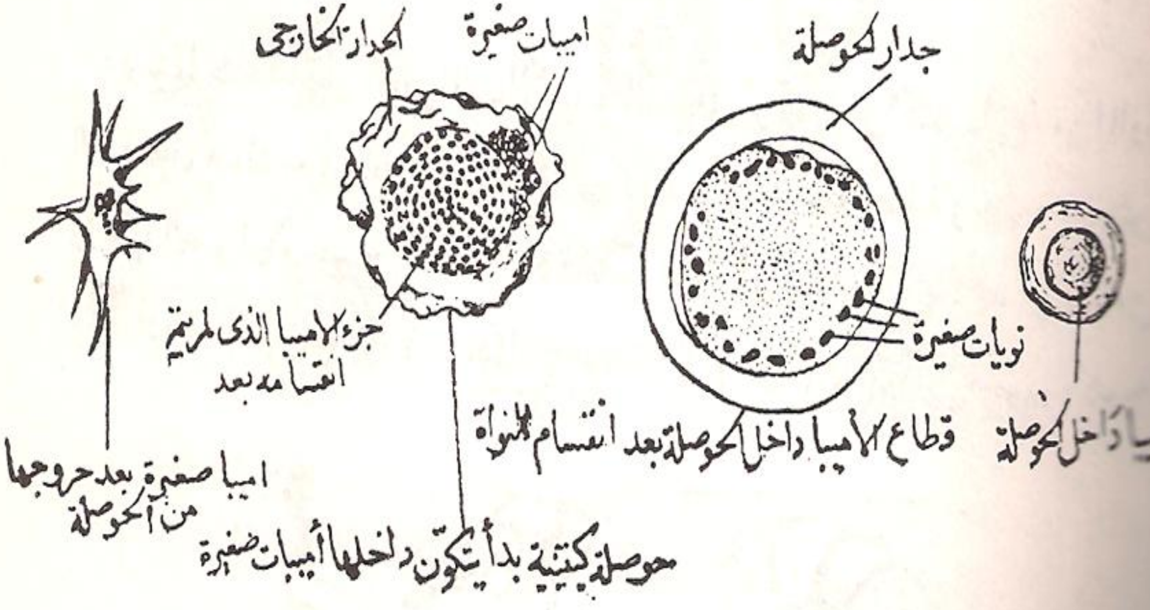
التنفس والإخراج

التكاثر





التكيس



شكل ٧٥ ـــ الانقسام المتعدد للاميبا (عن شبل)

البعديات الحيوانية Metazoa

ثانياً:الحيوانات ثلاثية الطبقة Triploblastica

اللاسيلوميات Acoelomata

شعبة الديدان المفلطحة Platyhelminthes

الصفات العامة

١-المفلطحات حيوانات حرة أو طفيلية ثلاثية الطبقات لا سيلومية

٢-أجسامها طرية مفلطحة في الاتجاه الظهري البطني ومتماثلة الجانبين

٣-عضلات الجسم فيها جيدة التكوين وتساهم في تكوين جدار الجسم

٤-الجهاز الهضمي فيها إن وجد بسيط وليس له سوى فتحة واحدة هي الفم فلا توجد فتحة إست

٥-الجهاز الإخراجي يتكون من وحدات أساسية تعرف بالخلايا اللهبية أو الخلايا الأنبوبية وتتصل هذه الخلايا مع بعضها بقنوات إخراجية دقيقة تؤدي إلى الخارج عن طريق ثقب أو أكثر من الثقوب الإخراجية

٦-ليس لها جهاز تنفسي أو دوري
٧-بالإضافة إلى الشبكة العصبية المنتشرة فإن لهذه الحيوانات جهاز عصبي مركزي يشتمل على زوج من العقد المخية توجد في الجزء الأمامي من الجسم وتتصل بزوج إلى ثلاثة أزواج من الحبال العصبية الطولية التي تصل بينها أحيانًا وصلات مستعرضة

٨ـالغالبية من ديدان هذه المجموعة خناث ولها أجهزة تناسلية معقدة التركيب وأحياناً يكون لها غدد تناسلية مساعدة وأعضاء تسافدية

التصنيف

تصنف شعبة المفلطحات في ثلاثة طوائف

١-طائفة التربلاريا class:Turbellaria

٢-طائفة التريماتودا class:Trematoda

أ-رتبة وحيدة العائل oder:Monogenea

ب-رتبة ثنائية العائل order:Digenea

٣-طائفة السستودا class:Cestoda

البلهارسيا

ش . هيماتوبيوم

الشيستوسوما

البلاناريا

التصنيف

kingdom : Animalia المملكة الحيوانية

قسم الحيوانات ثلاثية الطبقة

division:Triploblastica

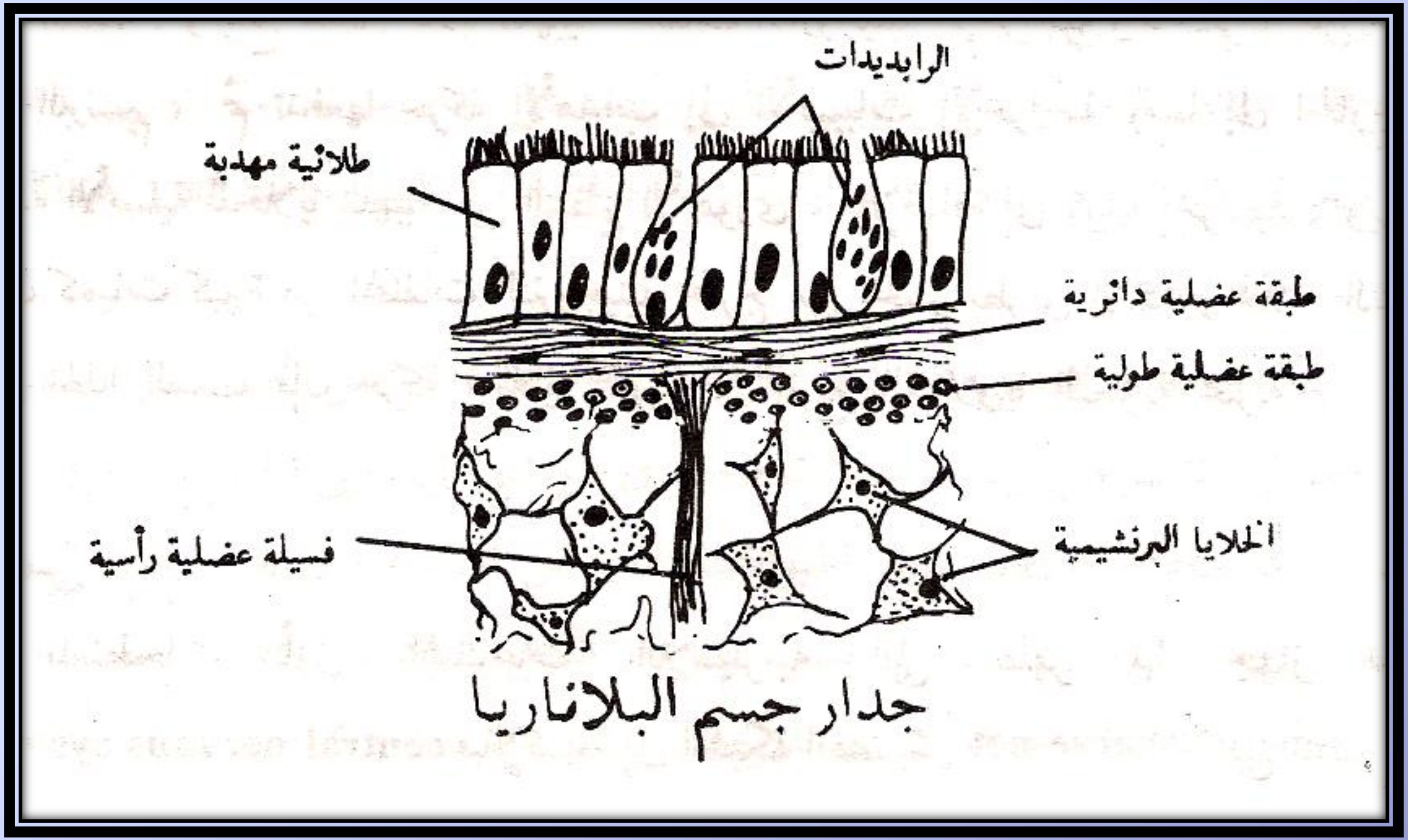
Acoelomata الحيوانات اللاسيلومية

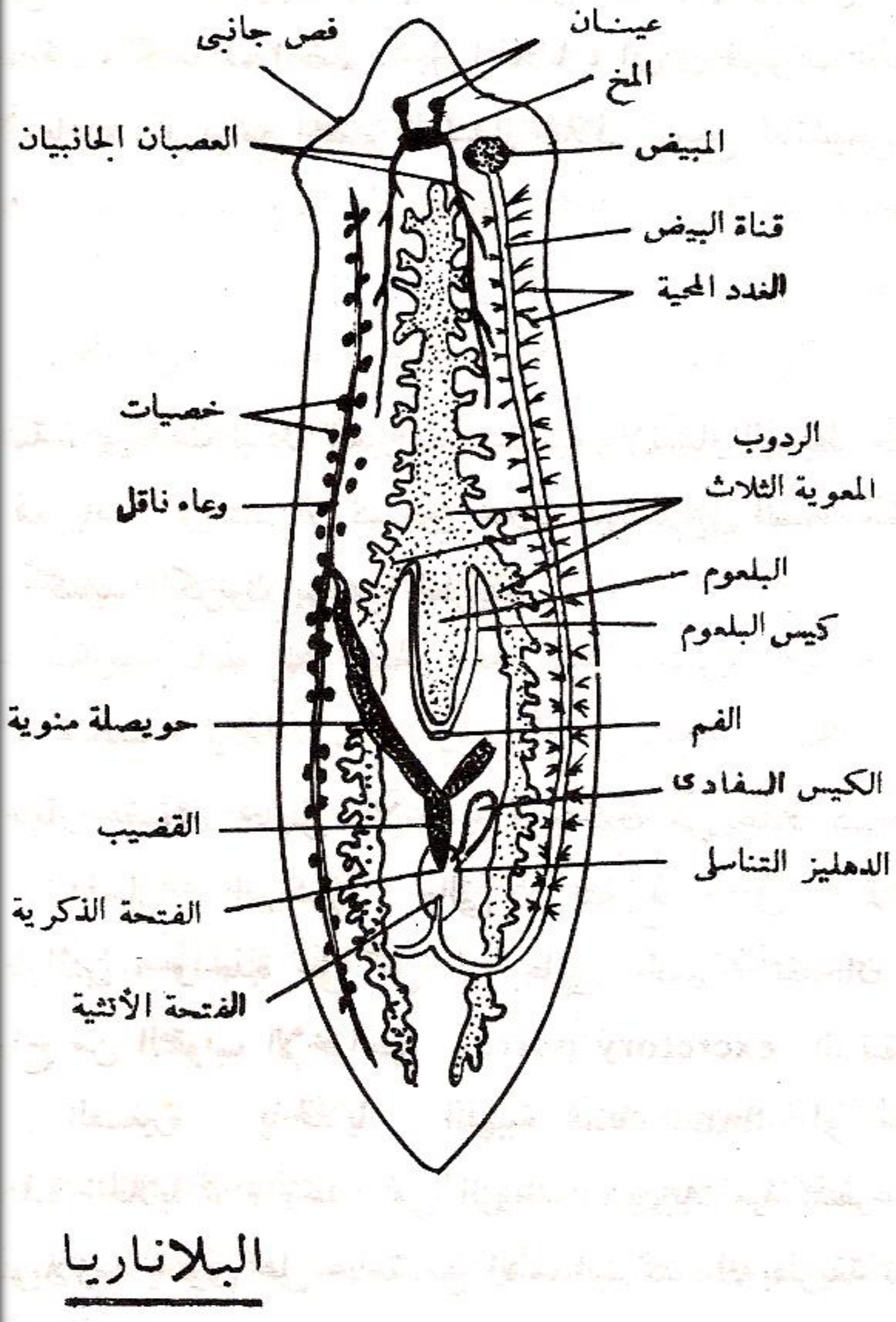
phylum:Platyhelminthes شعبة المفلطحات

class :Turbellaria طائفة التربلاريا

ex:Planaria مثال البلاناريا

البنيان الخلوي

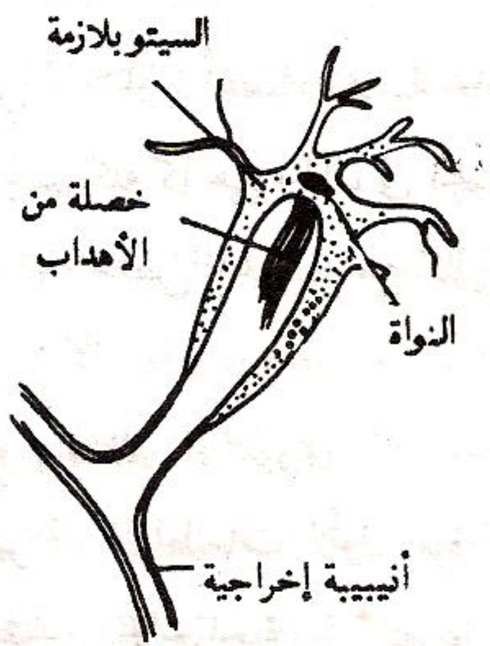




الحركة

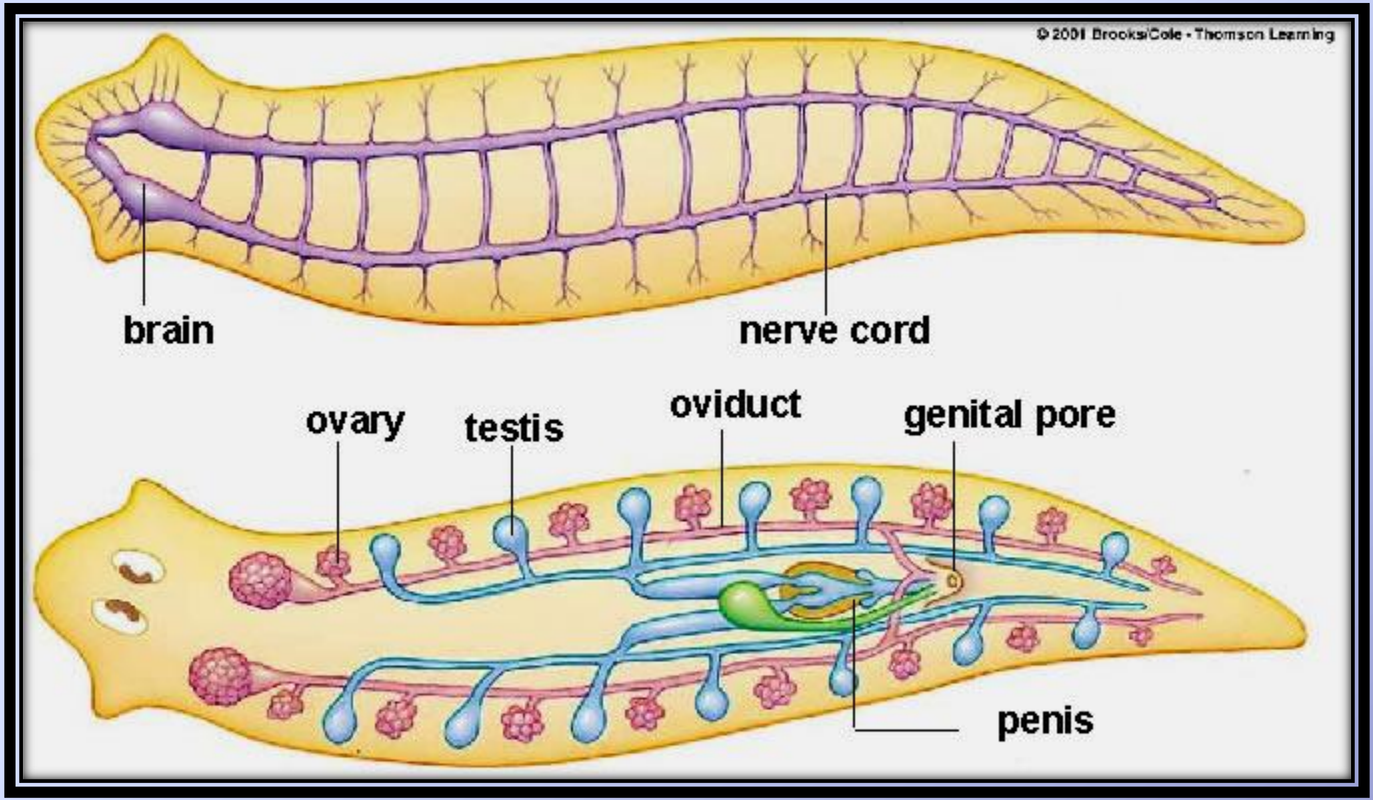
الجهاز الهضمي والإغتذاء

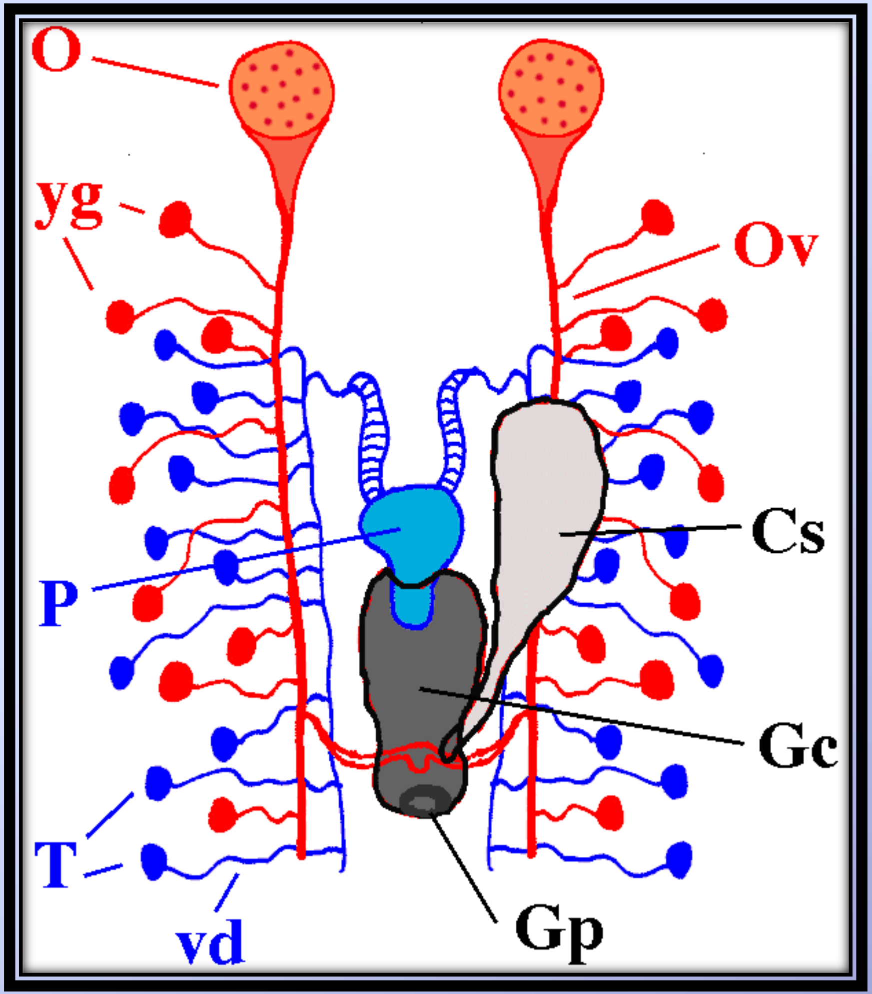
الإخراج والتنظيم الأسموزي



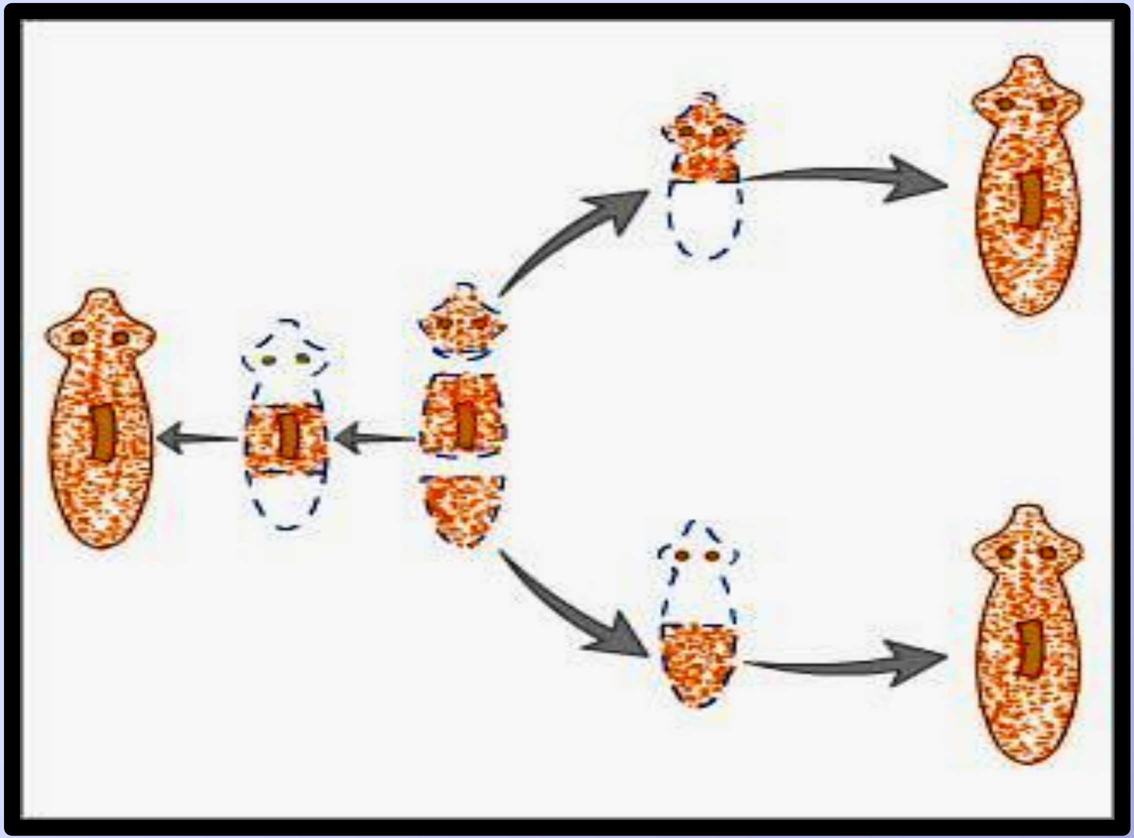
خلية لهبية

الجهاز العصبي والتناسلي




O
yg
Ov
Cs
P
Gc
T
vd
Gp

التكاثر اللاجنسي



البعديات الحيوانية Metazoa

ثانياً:الحيوانات ثلاثية الطبقة Triploblastica

اللاسيلوميات Acoelomata

شعبة الديدان المفلطحة Platyhelminthes

الصفات العامة

١ـالمفلطحات حيوانات حرة أو طفيلية ثلاثية الطبقات لا سيلومية

٢ـأجسامها طرية مفلطحة في الاتجاه الظهري البطني ومتماثلة الجانبين

٣ـعضلات الجسم فيها جيدة التكوين وتساهم في تكوين جدار الجسم

٤-الجهاز الهضمي فيها إن وجد بسيط وليس له سوى فتحة واحدة هي الفم فلا توجد فتحة إست

٥-الجهاز الإخراجي يتكون من وحدات أساسية تعرف بالخلايا اللهبية أو الخلايا الأنبوبية وتتصل هذه الخلايا مع بعضها بقنوات إخراجية دقيقة تؤدي إلى الخارج عن طريق ثقب أو أكثر من الثقوب الإخراجية

٦-ليس لها جهاز تنفسي أو دوري
٧-بالإضافة إلى الشبكة العصبية المنتشرة فإن لهذه الحيوانات جهاز عصبي مركزي يشتمل على زوج من العقد المخية توجد في الجزء الأمامي من الجسم وتتصل بزوج إلى ثلاثة أزواج من الحبال العصبية الطولية التي تصل بينها أحيانًا وصلات مستعرضة

٨-الغالبية من ديدان هذه المجموعة خناث ولها أجهزة تناسلية معقدة التركيب وأحياناً يكون لها غدد تناسلية مساعدة وأعضاء تسافدية

التصنيف

تصنف شعبة المفلطحات في ثلاثة طوائف

١-طائفة التربلاريا class:Turbellaria

٢-طائفة التريماتودا class:Trematoda

أ-رتبة وحيدة العائل oder:Monogenea

ب-رتبة ثنائية العائل order:Digenea

٣-طائفة السستودا class:Cestoda

البلهارسيا

ش . هيماتوبيوم

الشيستوسوما

البلاناريا

التصنيف

kingdom : Animalia المملكة الحيوانية

قسم الحيوانات ثلاثية الطبقة

division:Triploblastica

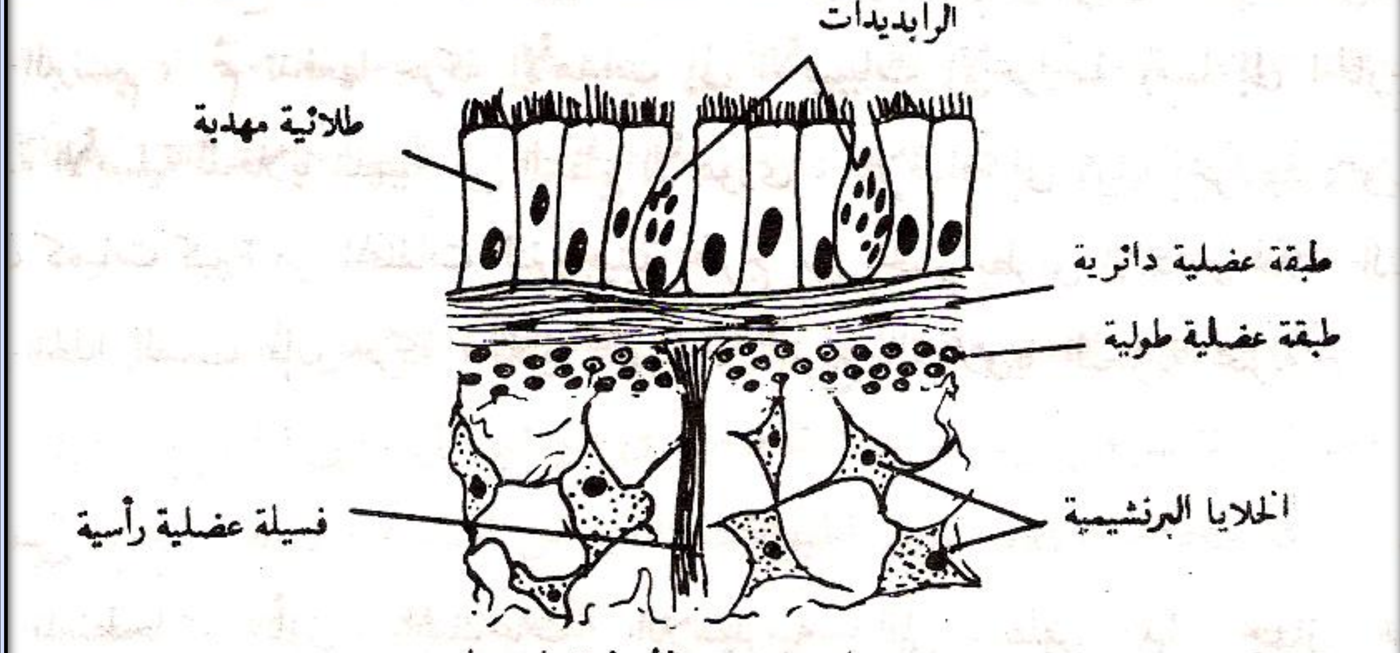
الحيوانات اللاسيلومية Acoelomata

phylum:Platyhelminthes شعبة المفلطحات

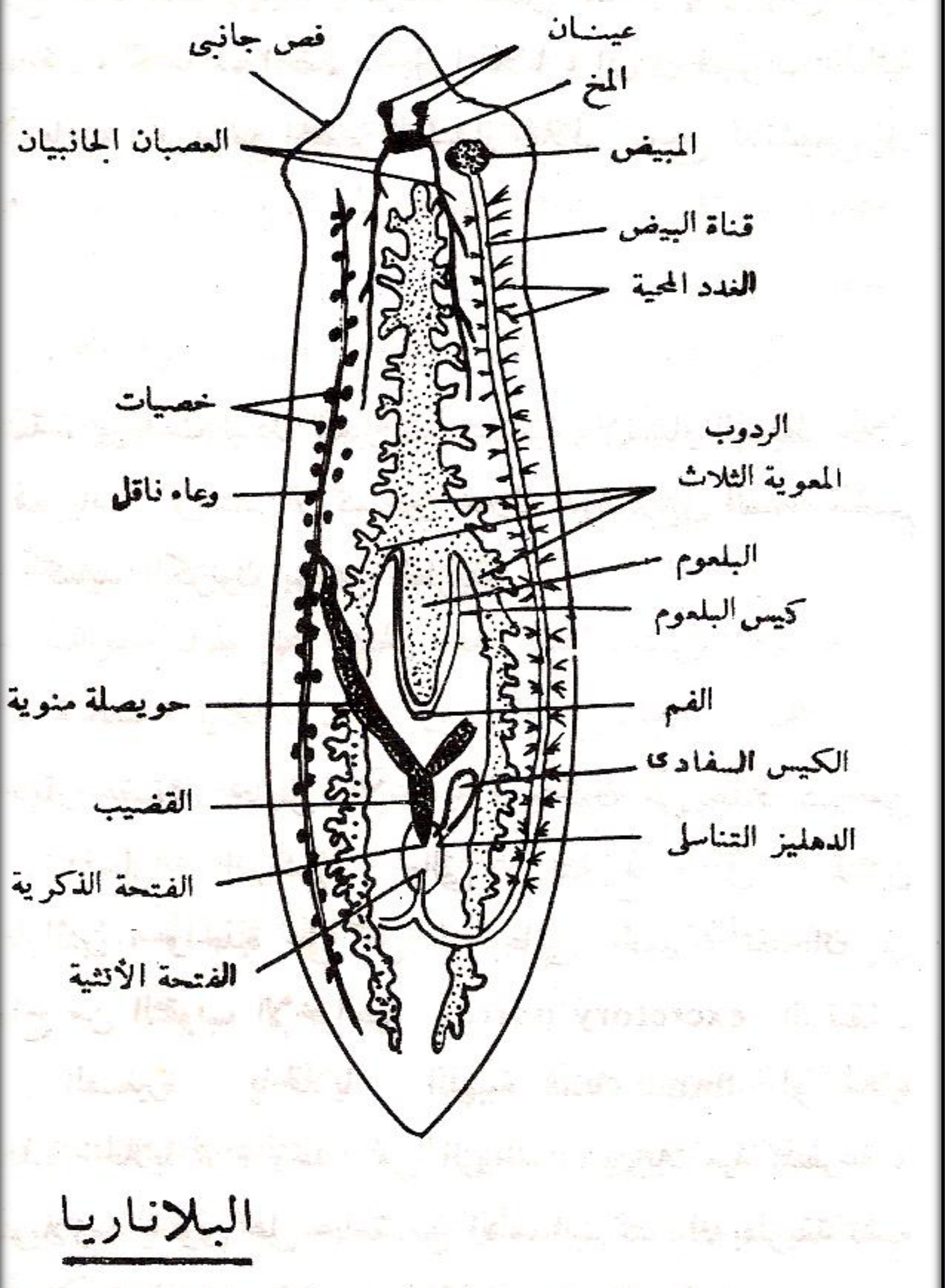
class :Turbellaria طائفة التربلاريا

ex:Planaria مثال البلاناريا

البنيان الخلوي



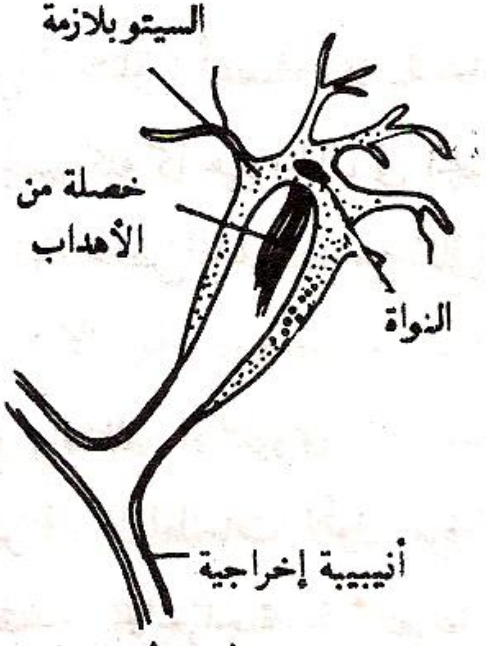
جدار جسم البلاناريا



الحركة

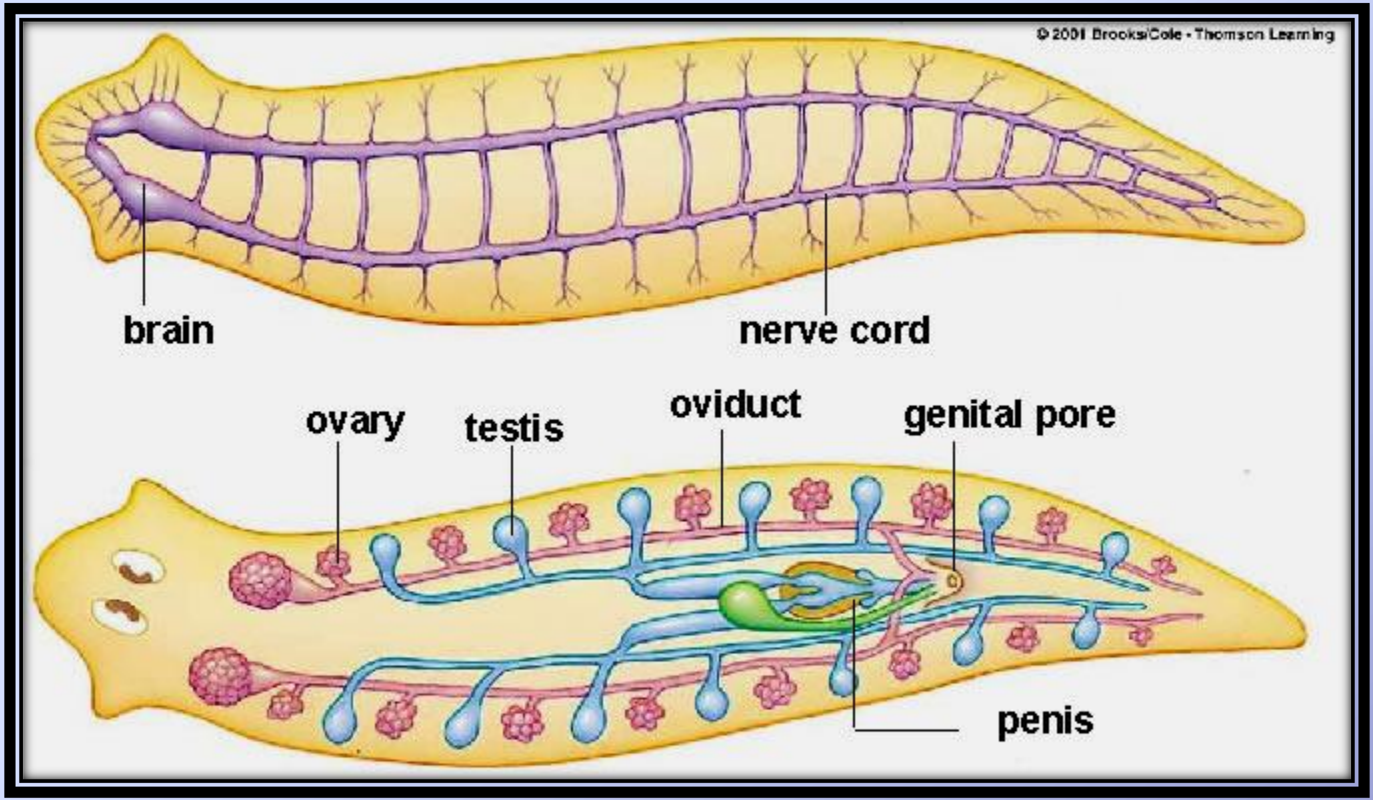
الجهاز الهضمي والإغتذاء

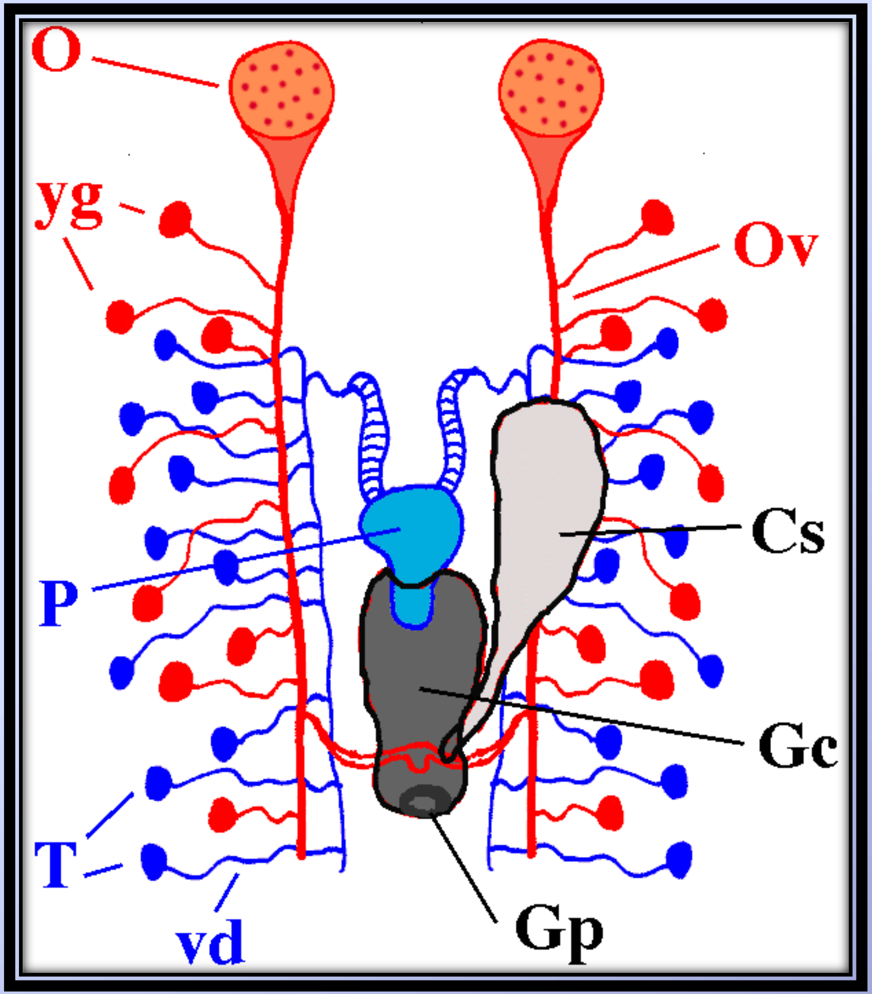
الإخراج والتنظيم الأسموزي



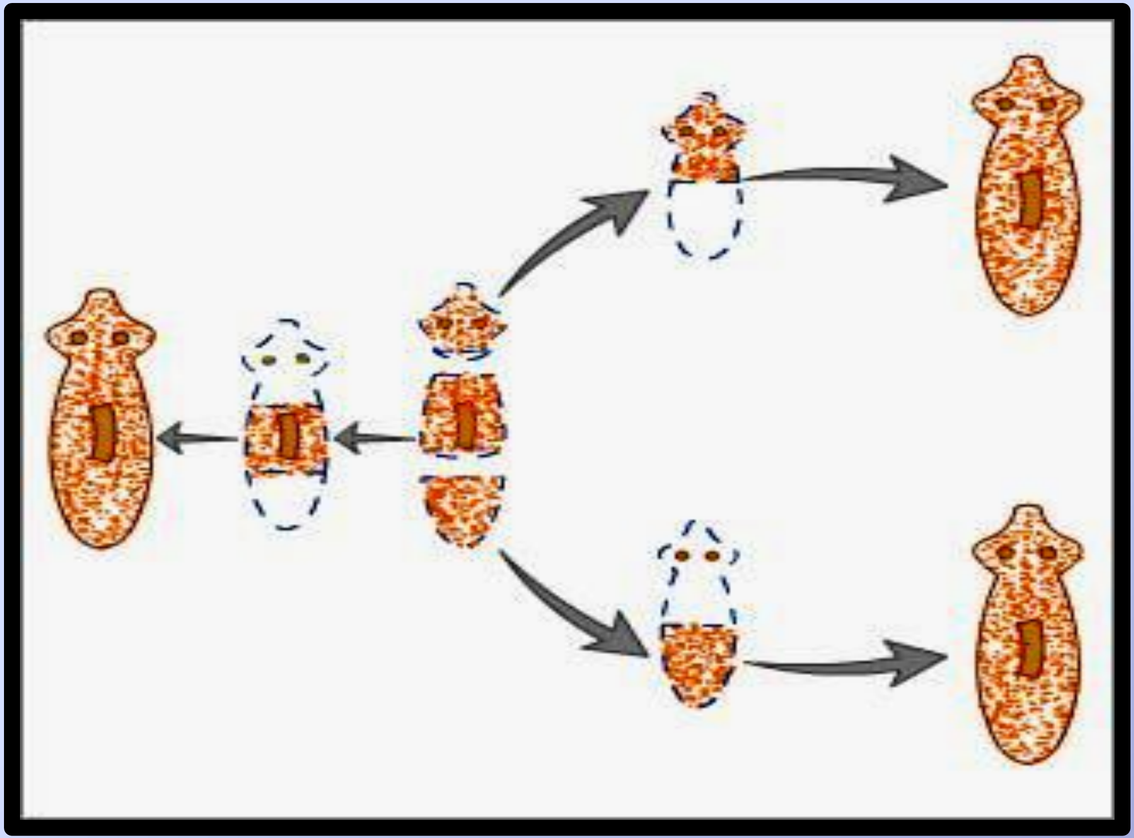
خلية لهبية

الجهاز العصبي والتناسلي




O
yg
Ov
Cs
P
Gc
T
vd
Gp

التكاثر اللاجنسي



شعبة الديدان الأسطوانية
Phylum: Nematoda

الصفات العامة

١ـتشمل النيماتودا على ديدان ممدودة أسطوانية الشكل غير معقلة ومتماثلة الجانبين

٢ـلها قناة هضمية كاملة ذات فتحة فم وفتحة است

٣ـتغطي أجسامها طبقة سميكة من جليد أملس أو تظهر عليه حزوز دقيقة

٤-العضلات فيها جيدة التكوين ولكنها تتكون كلية من ألياف عضلية طولية

٥-ليس لها تجويف سيلومي حقيقي ولكن باجسامها تجويف سيلومي كاذب

٦-يتكون جهازها الإخراجي أساساً من عدد قليل من الخلايا الإخراجية التي تمتد على هيئة أنبوبتين طوليتين أعوريتين تنتهيان مسدودتين بالقرب من من الطرف الخلفي للدودة بينما تتصلان ببعضهما البعض عند الطرف الأمامي عن طريق وصلة مستعرضة بطنية الموقع وهذه تفتح إلى الخارج بفتحة واحدة وسطية على الجانب البطني خلف فتحة الفم بقليل

٧- يتكون جهازها العصبي من حلقة عصبية حول مريئية تمتد منها ستة أحبال عصبية قصيرة إلى الأمام وستة حبال عصبية أخرى طويلة إلى الخلف

٨-الجنسان غالباً منفصلان والأعضاء التناسلية عادة ما تكون خيطية الشكل وتنتج بويضات محاطة بأغلفة واقية صلبة

٩-التكوين الجنيني مباشر ونادرا ما يكون غير مباشراً كما في ديدان الفلاريا

الاسكارس
Ascaris

التصنيف

kingdom : Animalia المملكة الحيوانية

قسم الحيوانات ثلاثية الطبقة

division:Triploblastica

Acoelomata الحيوانات اللا سيلومية

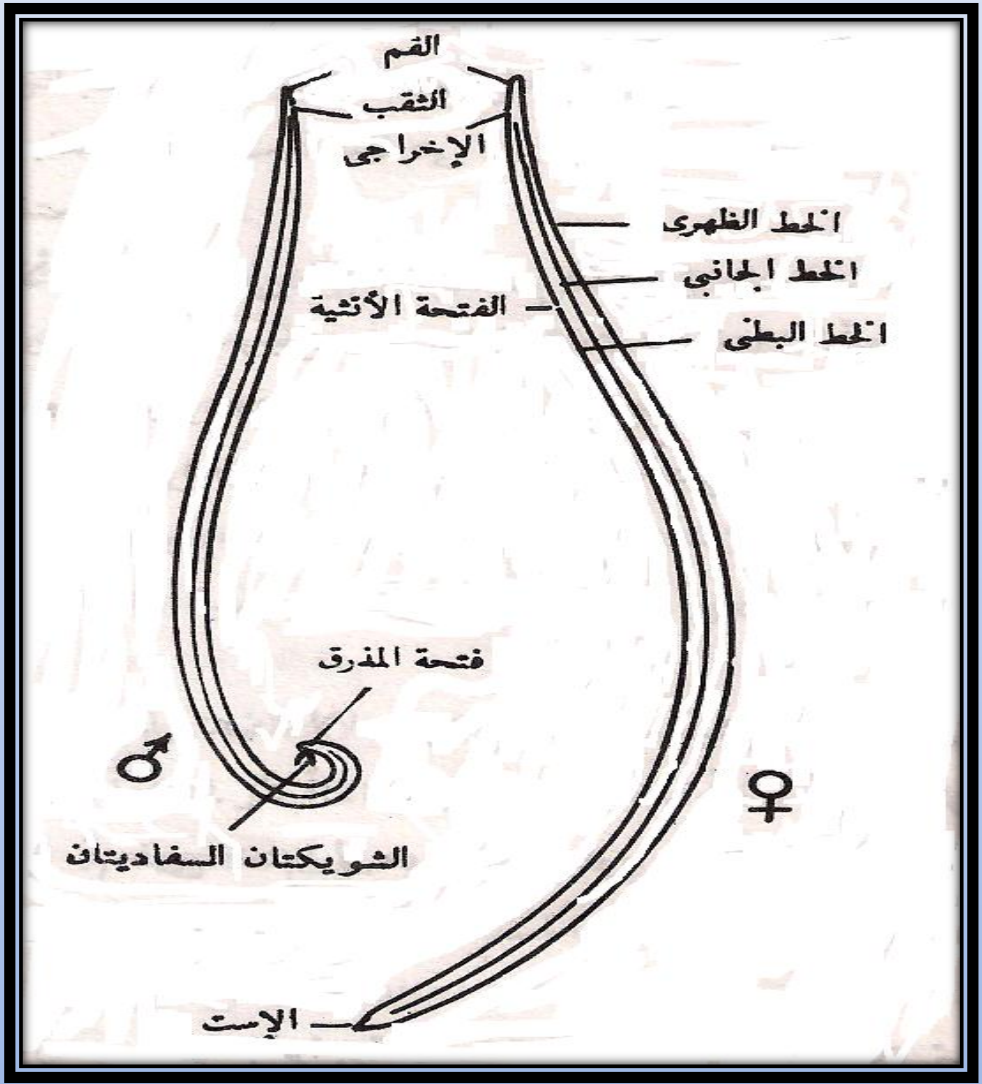
phylum:Nematoda شعبة الديدان الأسطوانية

class :Secernentea طائفة السكريننتيا

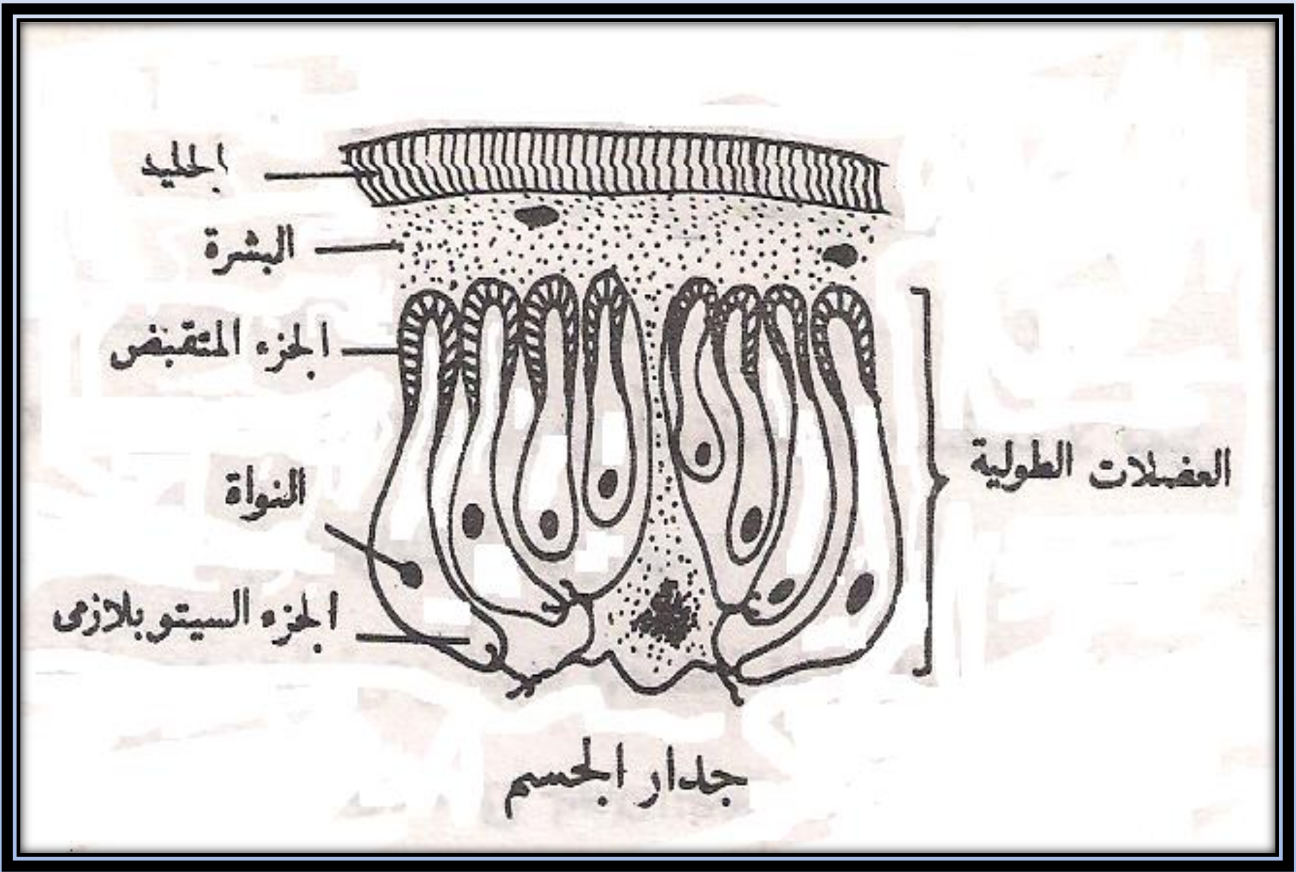
order :Ascaridata رتبة أسكاريداتا

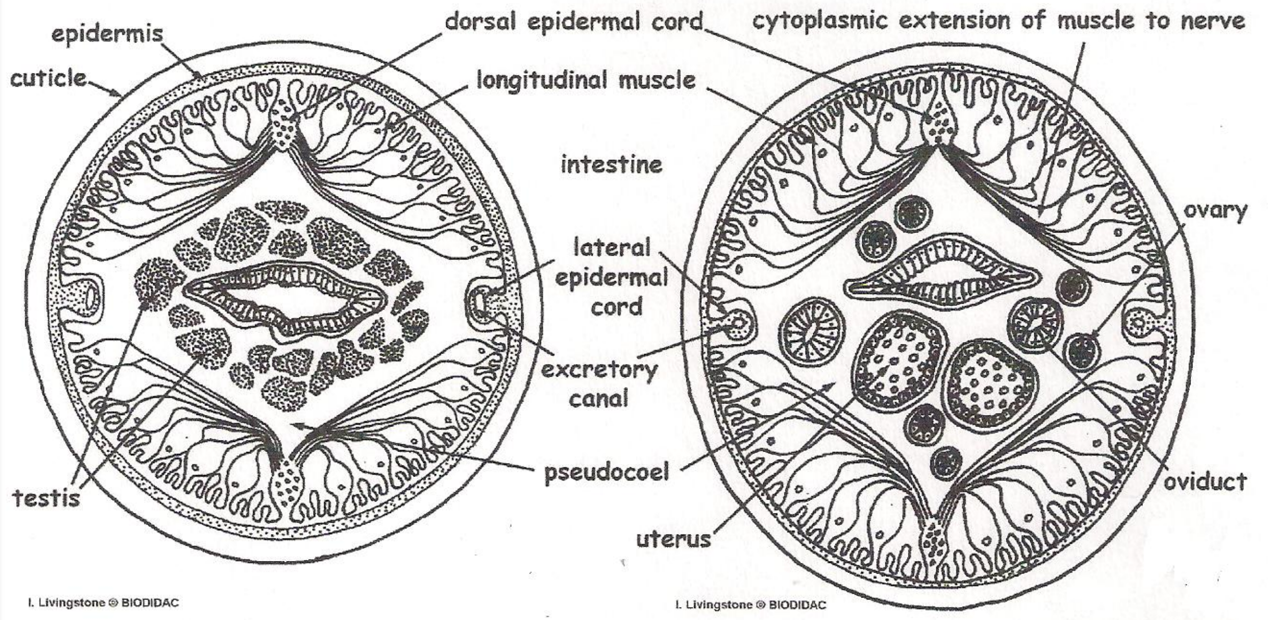
ex:Ascaris مثال الإسكارس

الشكل الخارجي



الجهاز العضلي
بنيان جدار الجسم

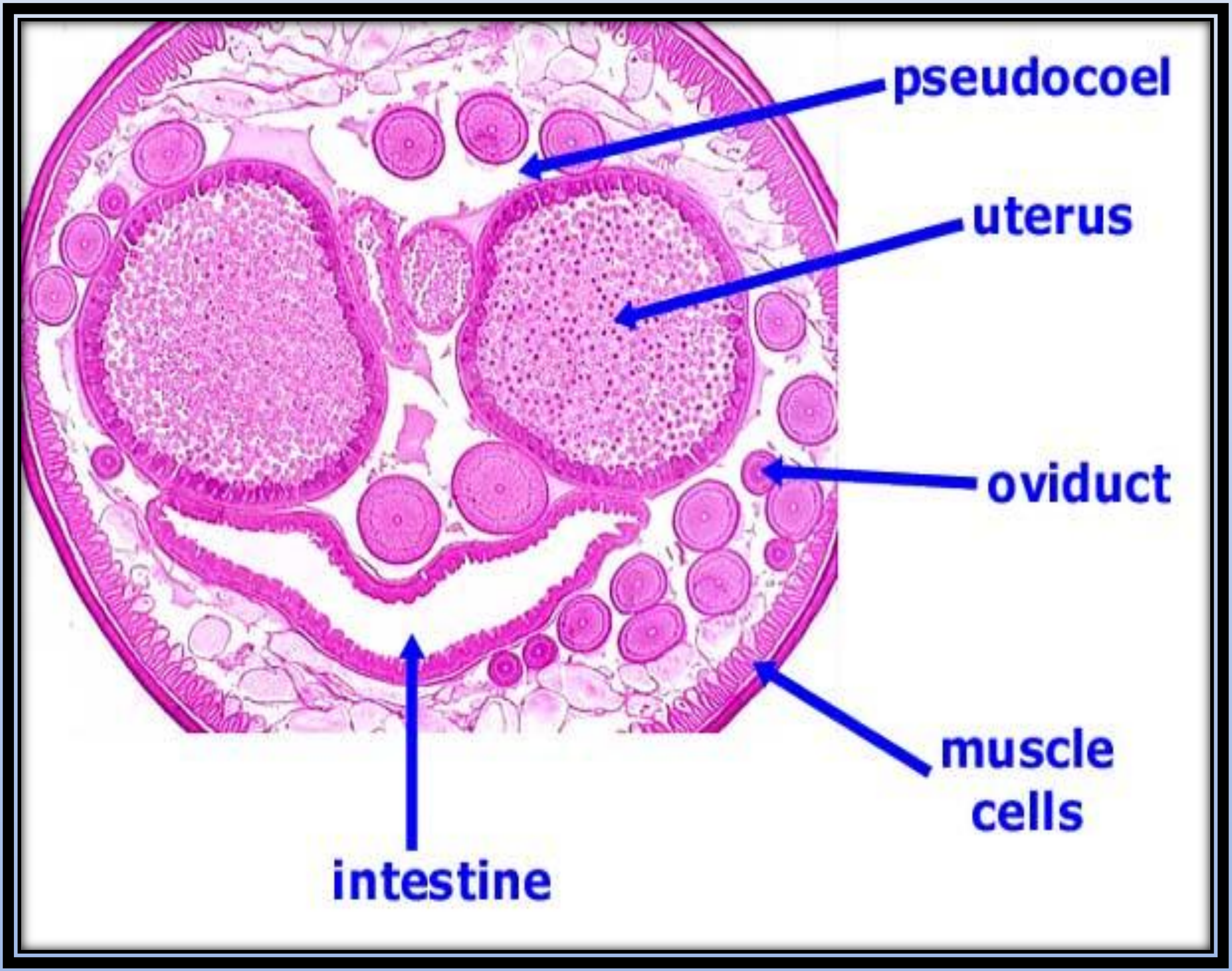




قطاع عرضي في انثى الاسكارس

قطاع عرضي في ذكر الاسكارس

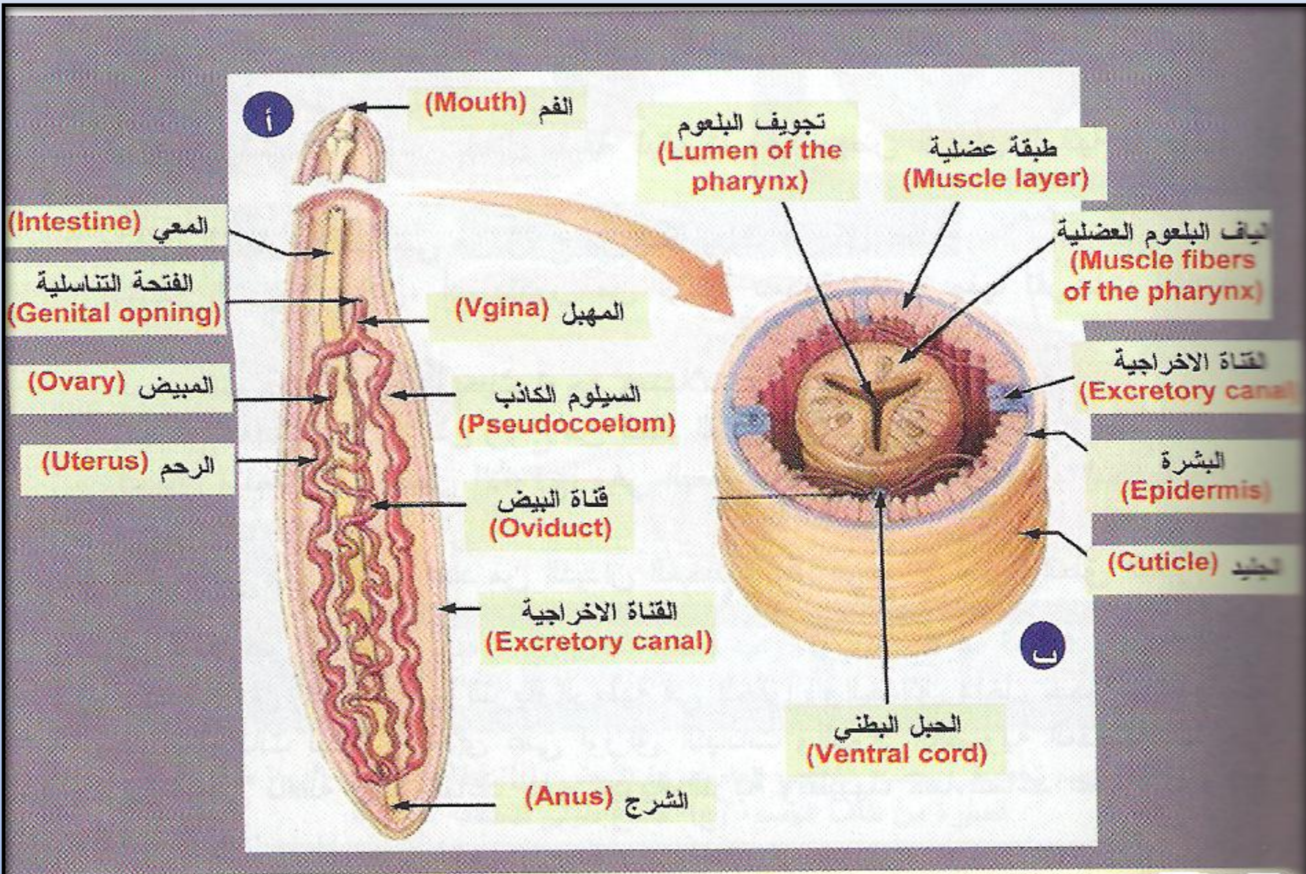
قطاع لأنثى الإسكارس



صورة مجهرية لقطاع عرضي في انثى الاسكارس

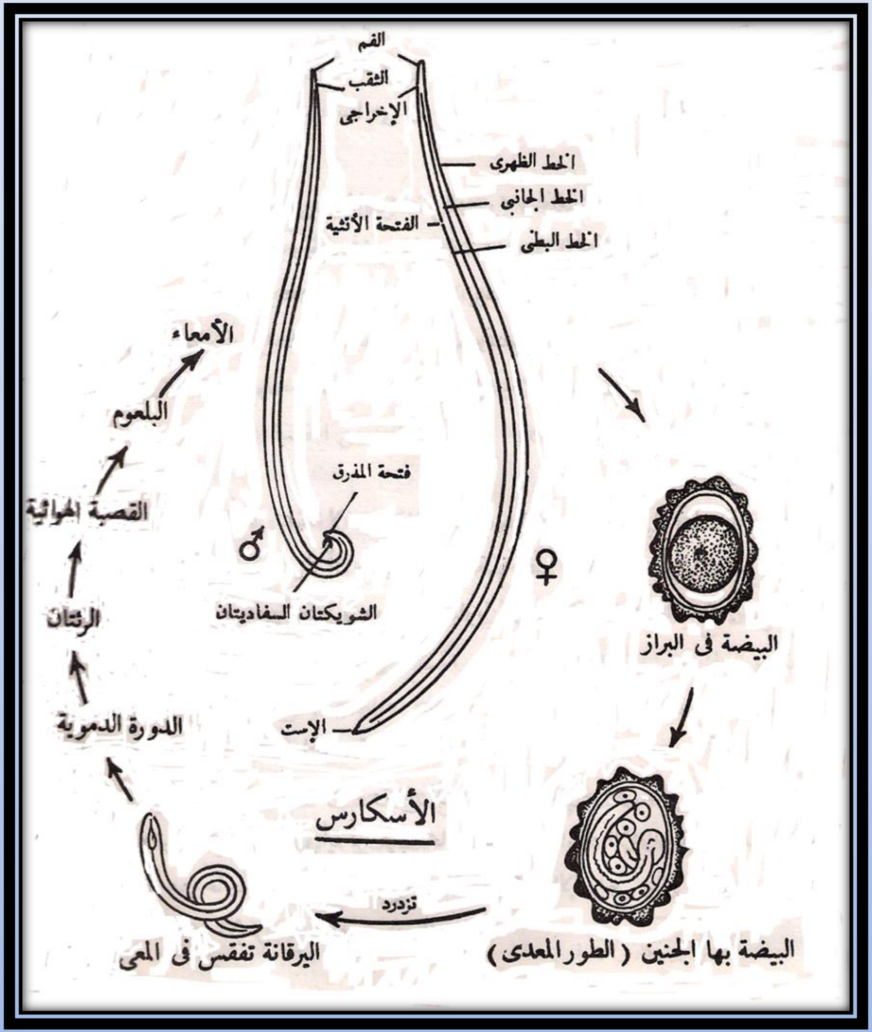
الجهاز الهضمي والاغتذاء
التنفس
الجهاز الإخراجي
الجهاز العصبي

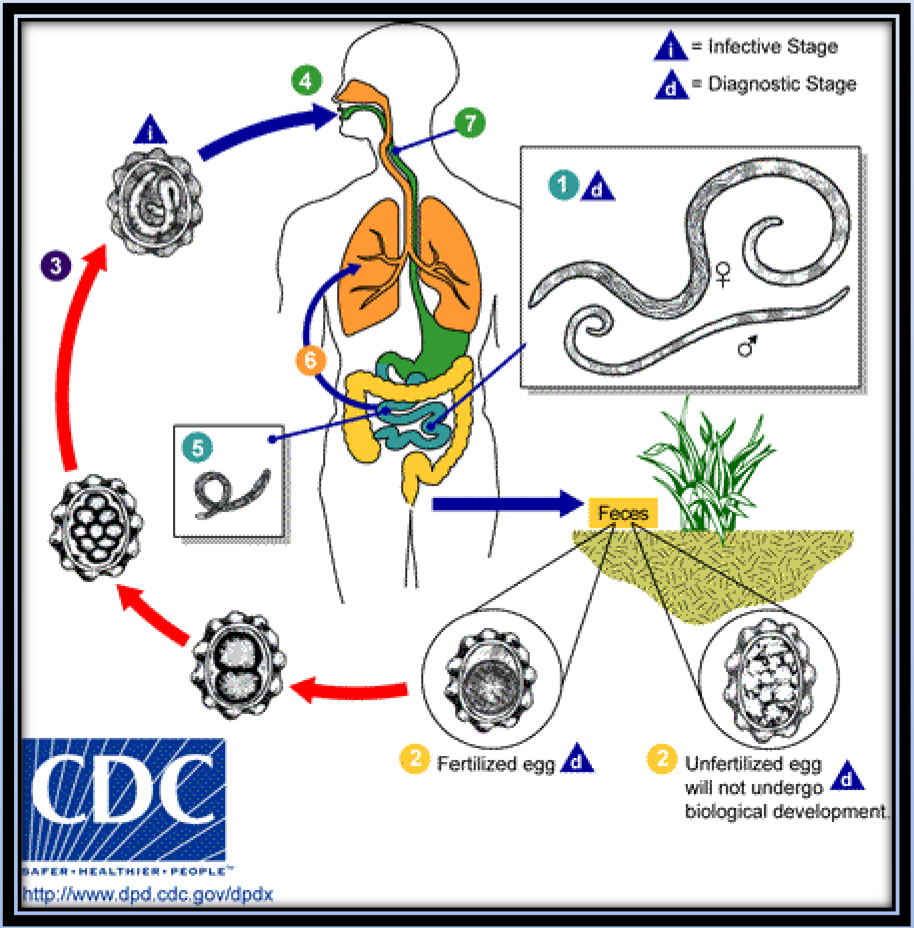
الجهار التناسلي والتكاثر



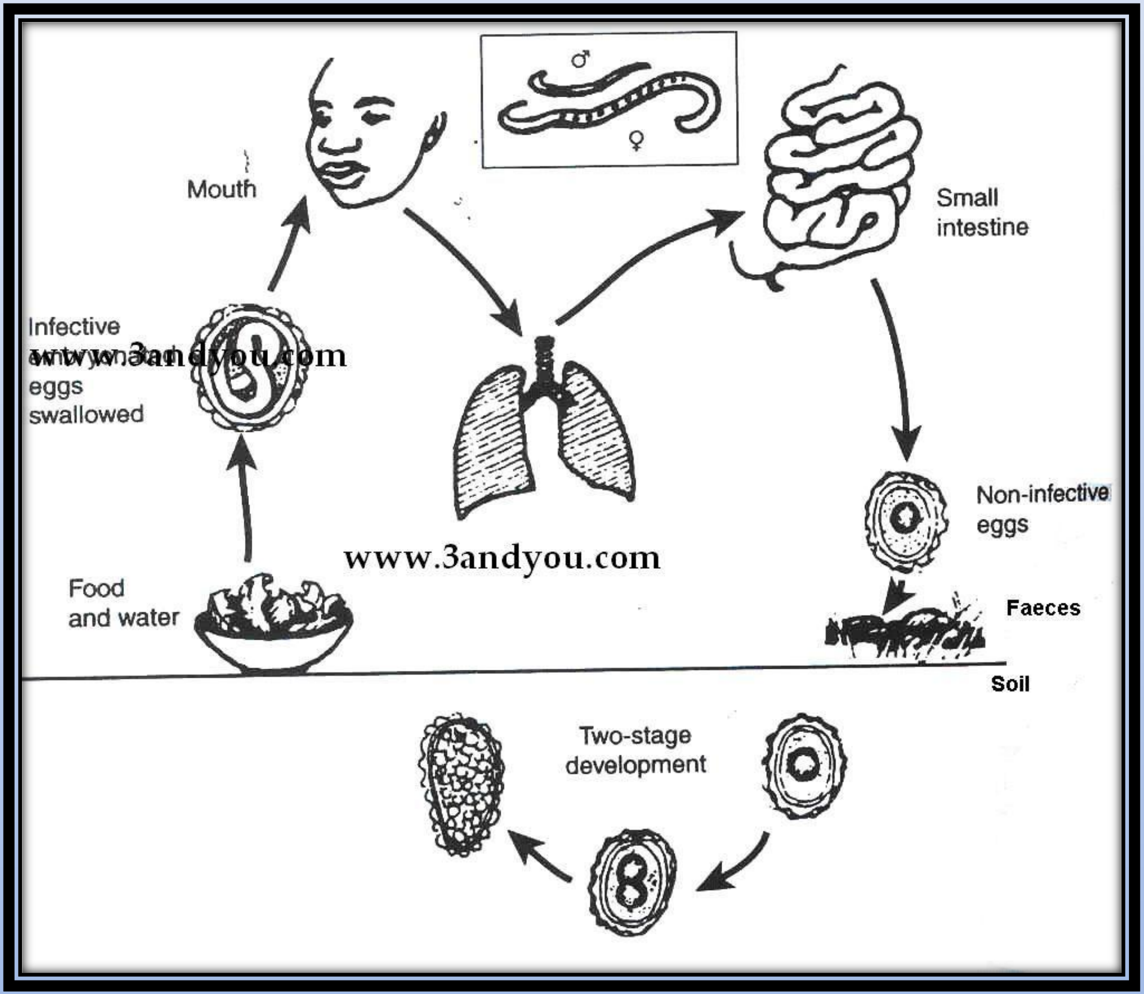
رسم تخطيطي يوضح التركيب العام لدودة الاسكارس. (أ): قطاع طولي. (ب): قطاع عرضي.

دورة الحياة


الفم
الثقب الإخراجى
الخط الظهرى
الخط الجانبى
الفتحة الأنثية
الخط البطنى
الأمعاء
البلعوم
القصبة الهوائية
الرئتان
الدورة الدموية
فتحة المذرق
♂
الشويكتان السفاديتان
♀
البيضة فى البراز
الإست
الأسكارس
تزدرد
اليرقانة تفقس فى المعى
البيضة بها الجنين (الطور المعدى)



= Infective Stage
= Diagnostic Stage
i
d
1
2
3
4
5
6
7
Feces
Fertilized egg
Unfertilized egg will not undergo biological development.
CDC
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™
http://www.dpd.cdc.gov/dpdx


♂
♀
Mouth
Small intestine
Infective
eggs
swallowed
www.3andyou.com
Non-infective eggs
Food and water
www.3andyou.com
Faeces
Soil
Two-stage development

الديدان الحلقية

الصفات العامة

١-الحلقيات حيوانات ثلاثية الطبقة سيلومية

٢-أجسامها متماثلة الجانبين ومقسمة إلى صف من العقل تفصل بينها من الخارج حزوز بين عقلية ومن الداخل حواجز بين عقلية

٣-تغطي أجسامها طبقة جليد غير كيتيني تفرزها طبقة من الطلائية العمودية التي تحتوي على غدد مخاطية وحيدة الخلايا وخلايا حسية

٤-لها عدد قليل من الزوائد الكيتينية في كل عقلة

٥-تجويف الجسم المحصور بين جدار الجسم والقناة الهضمية فيها هو تجويف سيلومي حقيقي

٦-لها جهاز هضمي كامل يبدأ بفتحة الفم وينتهي بفتحة الاست

٧-تتنفس عادة بالإنتشار من خلال طبقة البشرة ولكن بعض الأشكال المائية قد يوجد بها أعضاء تنفسية خاصة كالخياشيم

٨-يتكون الجهاز الإخراجي من زوج من النفريدات في كل عقلة من عقل الجسم

٩-لها جهاز دوري مقفل يتكون من عدد من الأوعية الدموية الطولية تخرج منها تفرعات جانبية في كل عقلة ويحتوي الدم على هيموجلوبين ذائب وبعض الكريات السيلومية المتجولة

١٠-العضلات جيدة التكوين بوجه عام وتتكون من ألياف دائرية وطولية توجد في جدار الجسم وجدار القناة الهضمية

١١-يتكون الجهاز العصبي من زوج من العقد المخية يتصل بحبل عصبي وسطي بطني الموقع يحمل عقدة عصبية وتمتد منه أزواج من الأعصاب الجانبية في كل عقدة

١٢-الجنسان عادة منفصلان ولكن أحياناً توجد الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثوية في الفرد الواحد

التصنيف

تصنف شعبة الحلقيات في ثلاث طوائف :

١-طائفة قليلات الأشواك class: Oligochaeta

٢-طائفة عديدات الأشواك class:Polychaeta

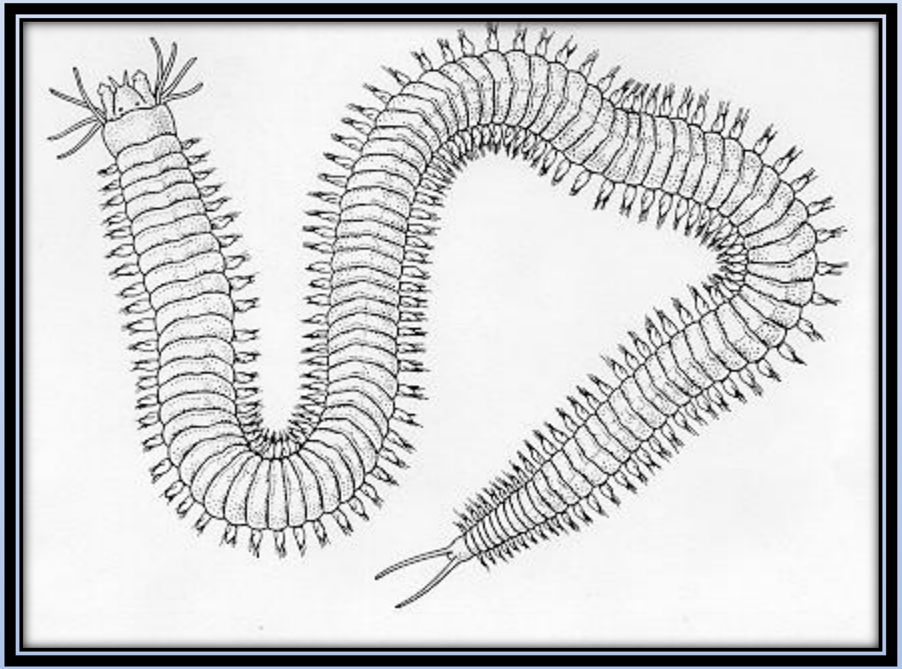
وتقسم لمجموعتين

١-الطليقة Errantia

٢-الساكنة Sedentaria

٣-طائفة العلقيات class:Hirudinea

دودة النيرس



العلق الطبي

طائفة قليلات الأشواك
class: Oligochaeta
دودة الأرض

kingdom : Animalia المملكة الحيوانية

قسم الحيوانات ثلاثية الطبقة

Division: Triploblastica

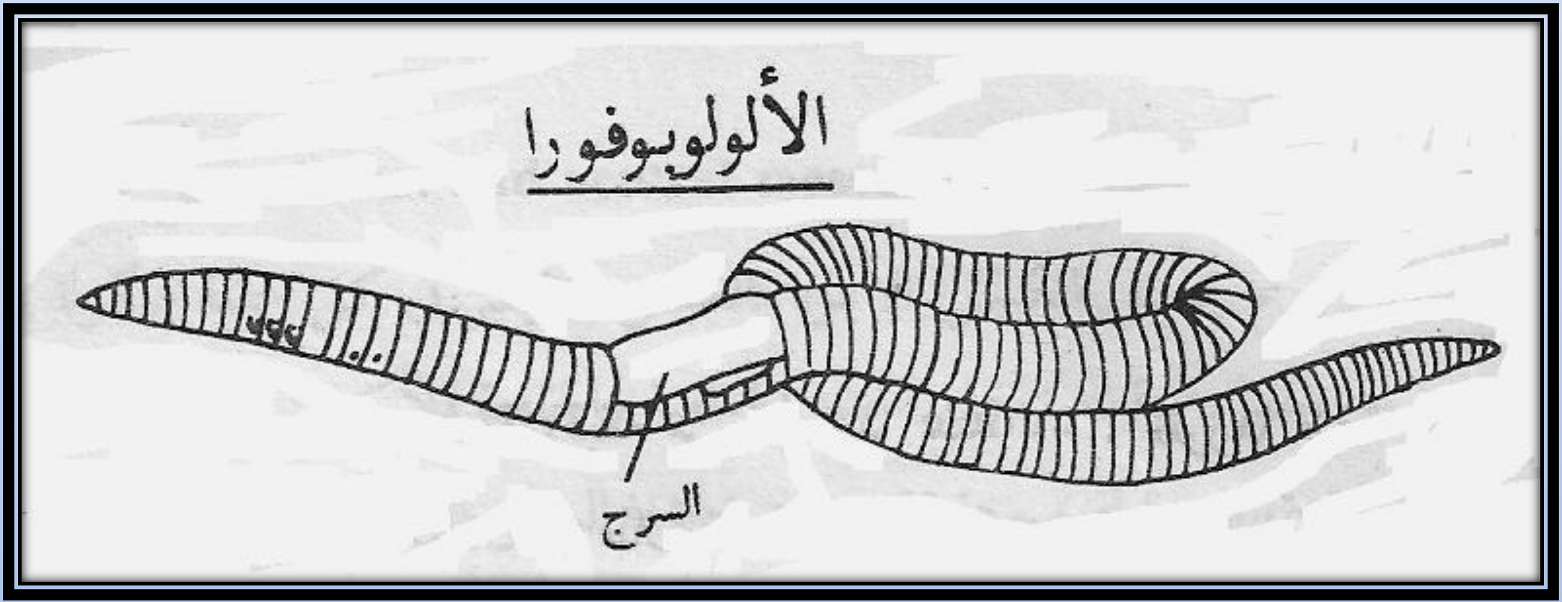
الحيوانات السيلومية Coelomata

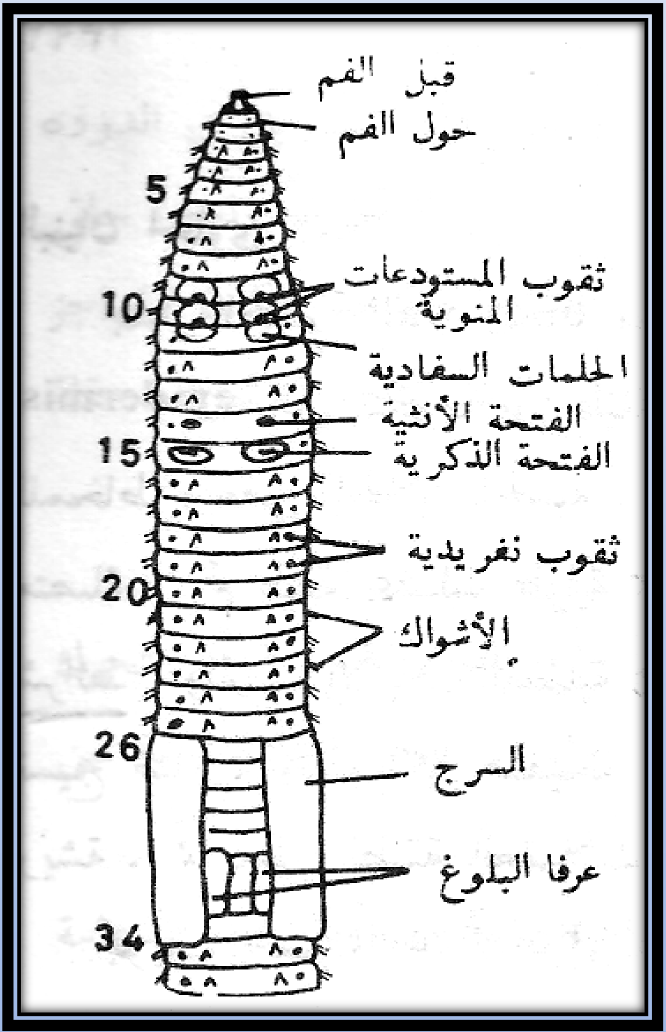
Phylum: Annelida شعبة الديدان الحلقية

Class :Oligochaeta طائفة قليلات الأشواك

ex:Erthworm مثال دودة الأرض

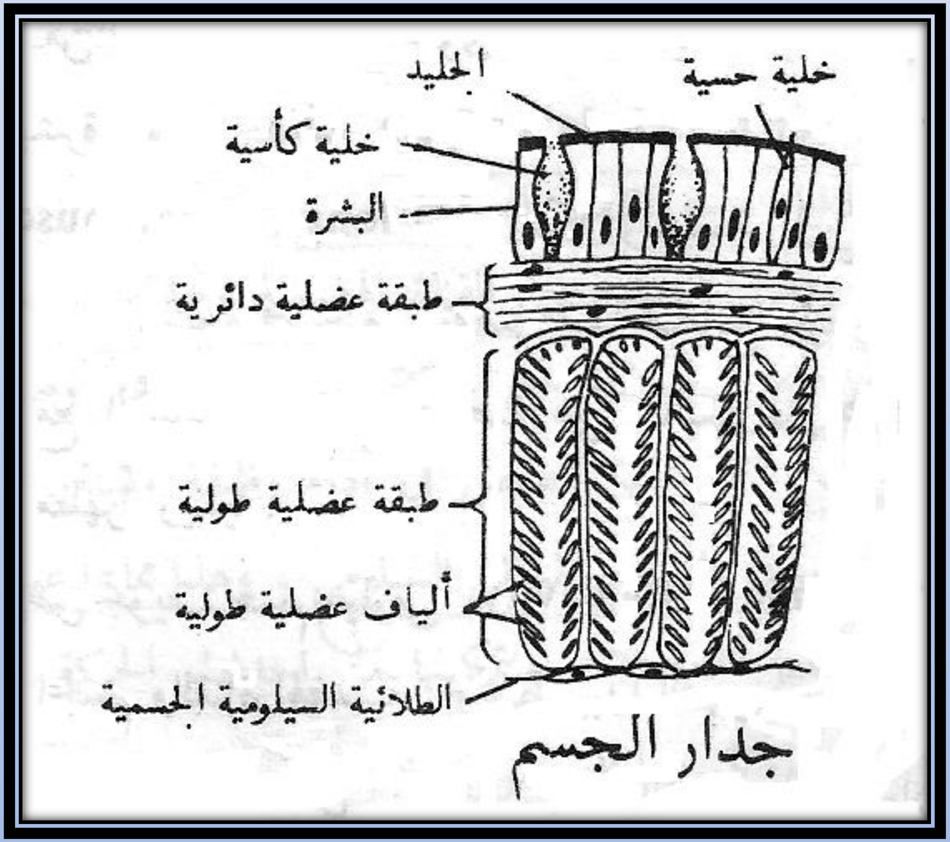
الشكل العام





قبل الفم
حول الفم
5
ثقوب المستودعات المنوية
10
الحلمات السفادية
الفتحة الأنثية
15
الفتحة الذكرية
ثقوب نفريدية
20
الأشواك
26
السرج
عرفا البلوغ
34

البنيان الخلوي



المزايا الهامة لظهور السيلوم

١-فصل السيلوم بين القناة الهضمية وجدار الجسم وبذا أتاح للقناة الهضمية أن تتحرك وتنقبض بحرية مستقلة عن حركة جدار الجسم ومكنها ذلك من أن تتميز إلى مجموعة من الحجرات كل منها تخصص في أداء وظيفة معينة

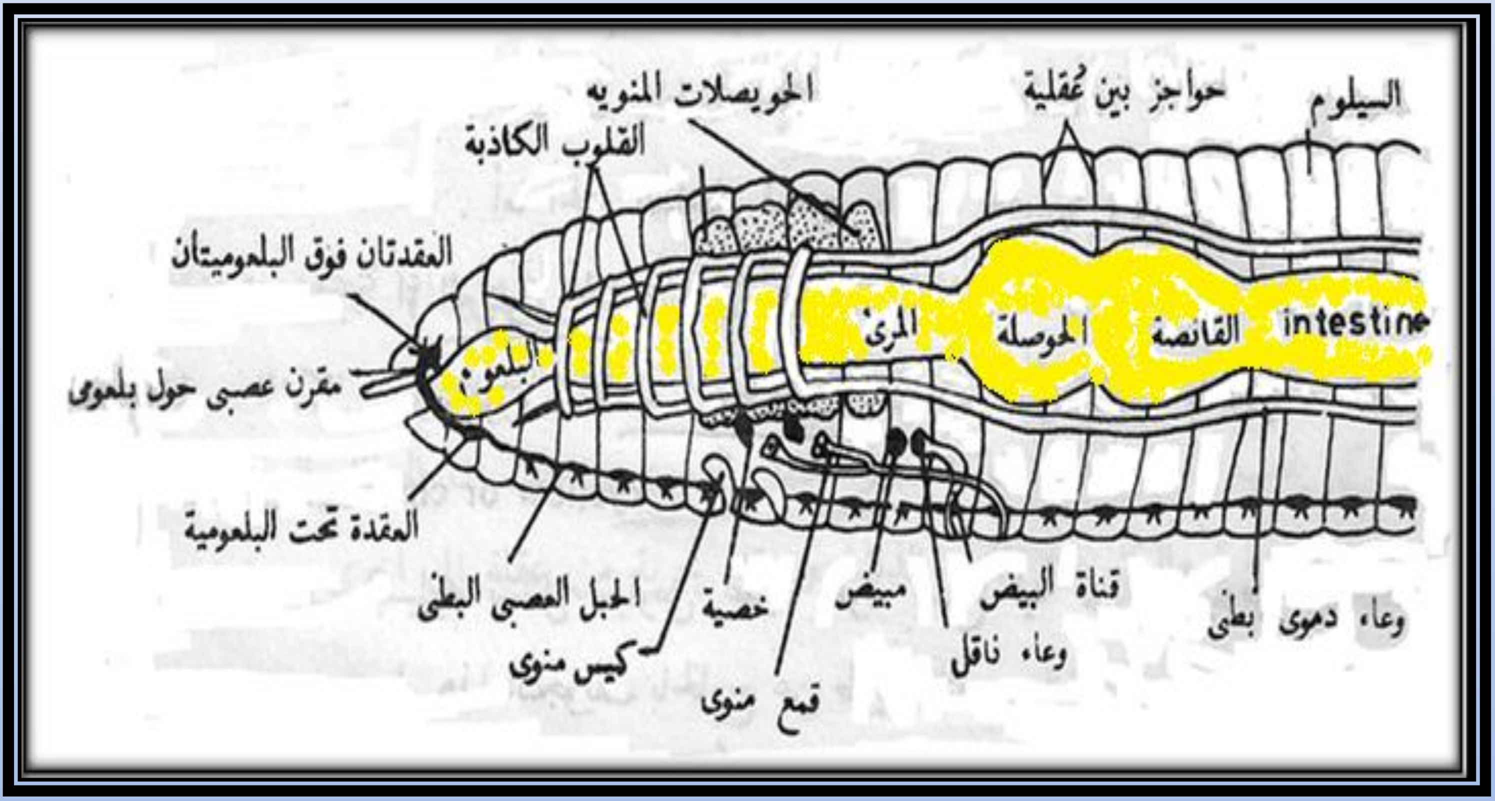
٢-يكتنز السيلوم بالسائل السيلومي وهذا مما يدعم الجسم ويحفظ شكله . ومثل هذه الدعامة أساسية لفعل العضلات ولتمكينها من إحداث الحركة

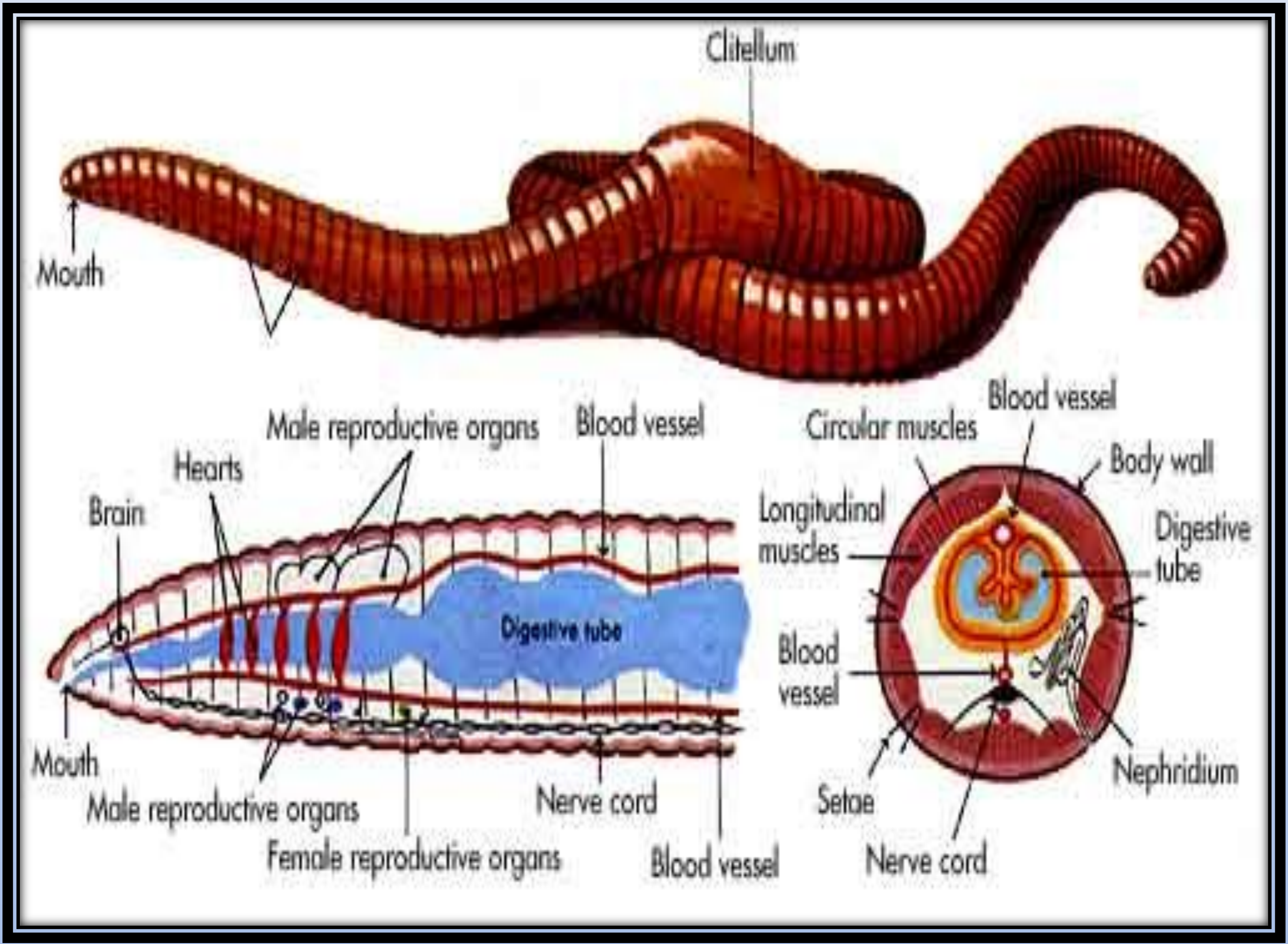
وفي نفس الوقت فإن اكتناز التجويف السيلومي بسائل يساعد على تخفيف أثر الصدمات الخارجية على الأعضاء الداخلية

٣-يؤدي السيلوم أيضاً بعض الوظائف الإخراجية والتناسبية الهامة إذ تتجمع به المنتجات التناسلية والإخراجية وتمر منه إلى الخارج عبر المجاري التناسلية والنفريدات

٤-يلعب السيلوم دوراً مماثلاً لدور الجهاز الدوري حيث أن السائل السيلومي يمتلئ بالكريات السيلومية والكثير من المواد الذائبة وينتقل بحرية من عقلة إلى أخرى

الجهاز الهضمي والاغتذاء

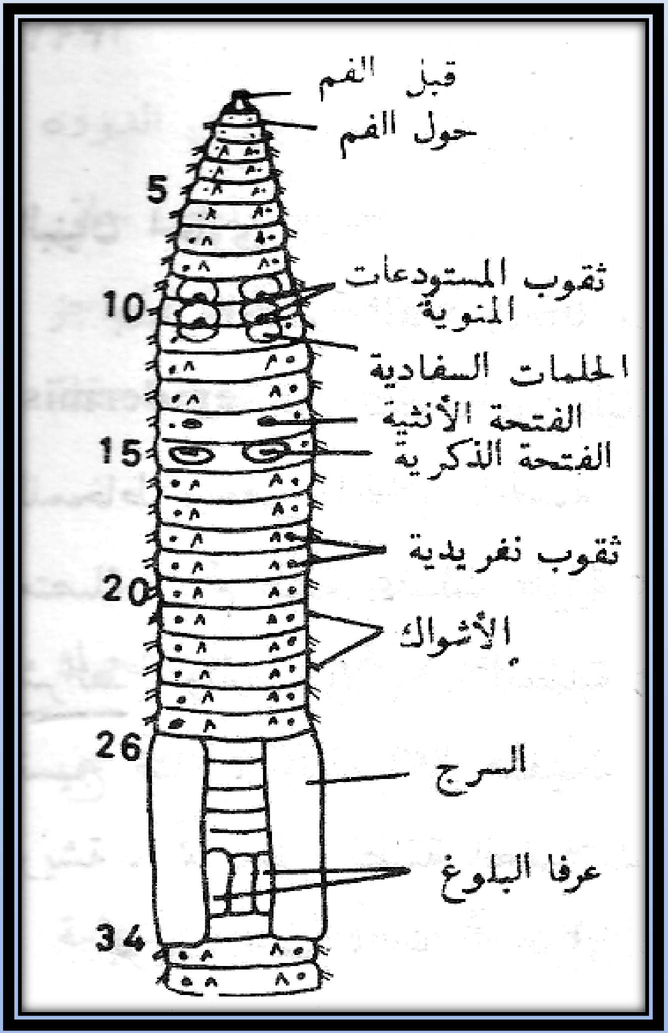


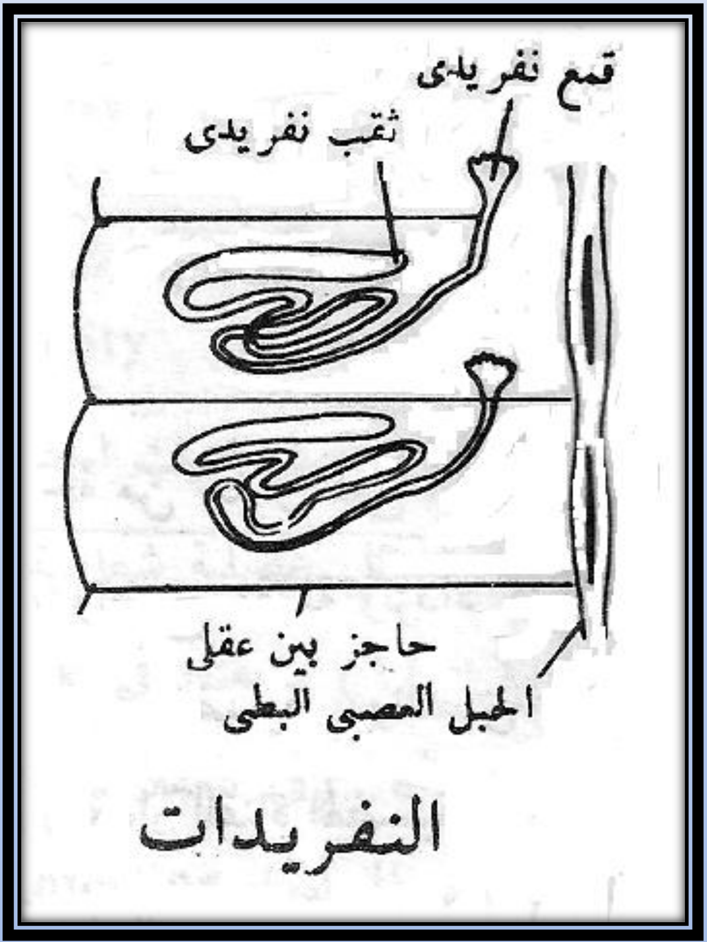


Clitellum
Mouth
Male reproductive organs
Blood vessel
Hearts
Brain
Digestive tube
Mouth
Male reproductive organs
Female reproductive organs
Nerve cord
Blood vessel
Circular muscles
Blood vessel
Body wall
Longitudinal muscles
Digestive tube
Blood vessel
Nephridium
Setae
Nerve cord

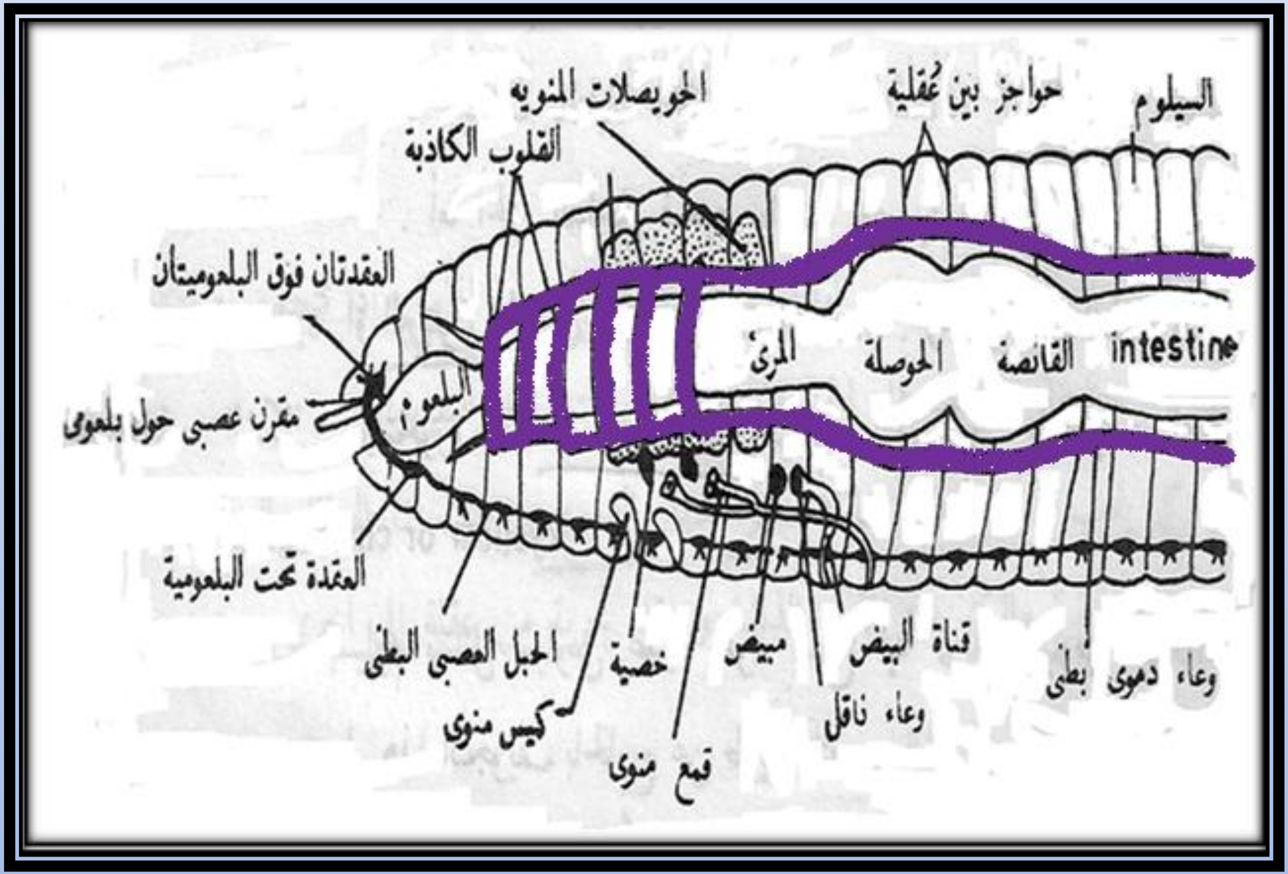
التنفس

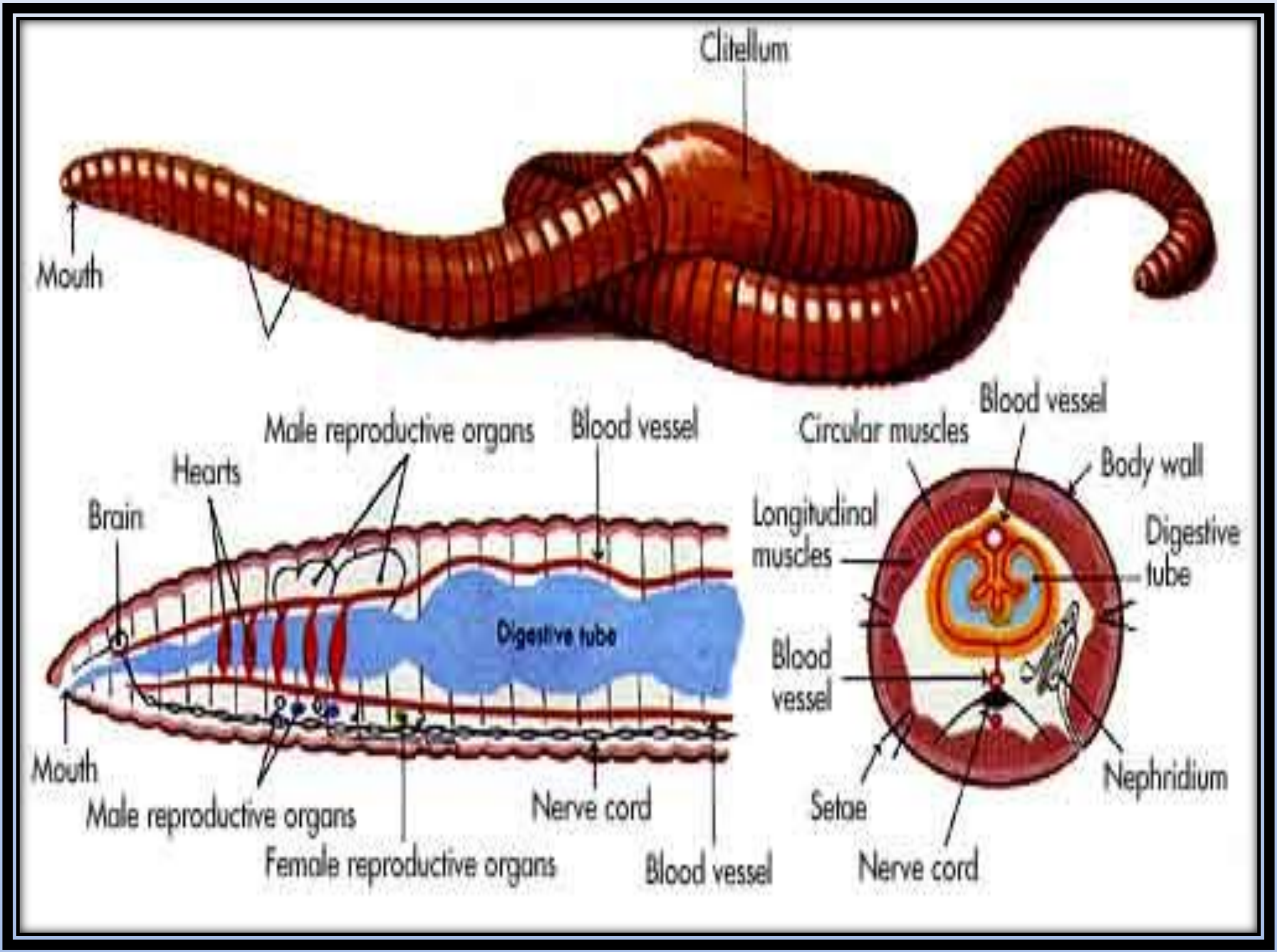
الجهاز الإخراجي والإخراج



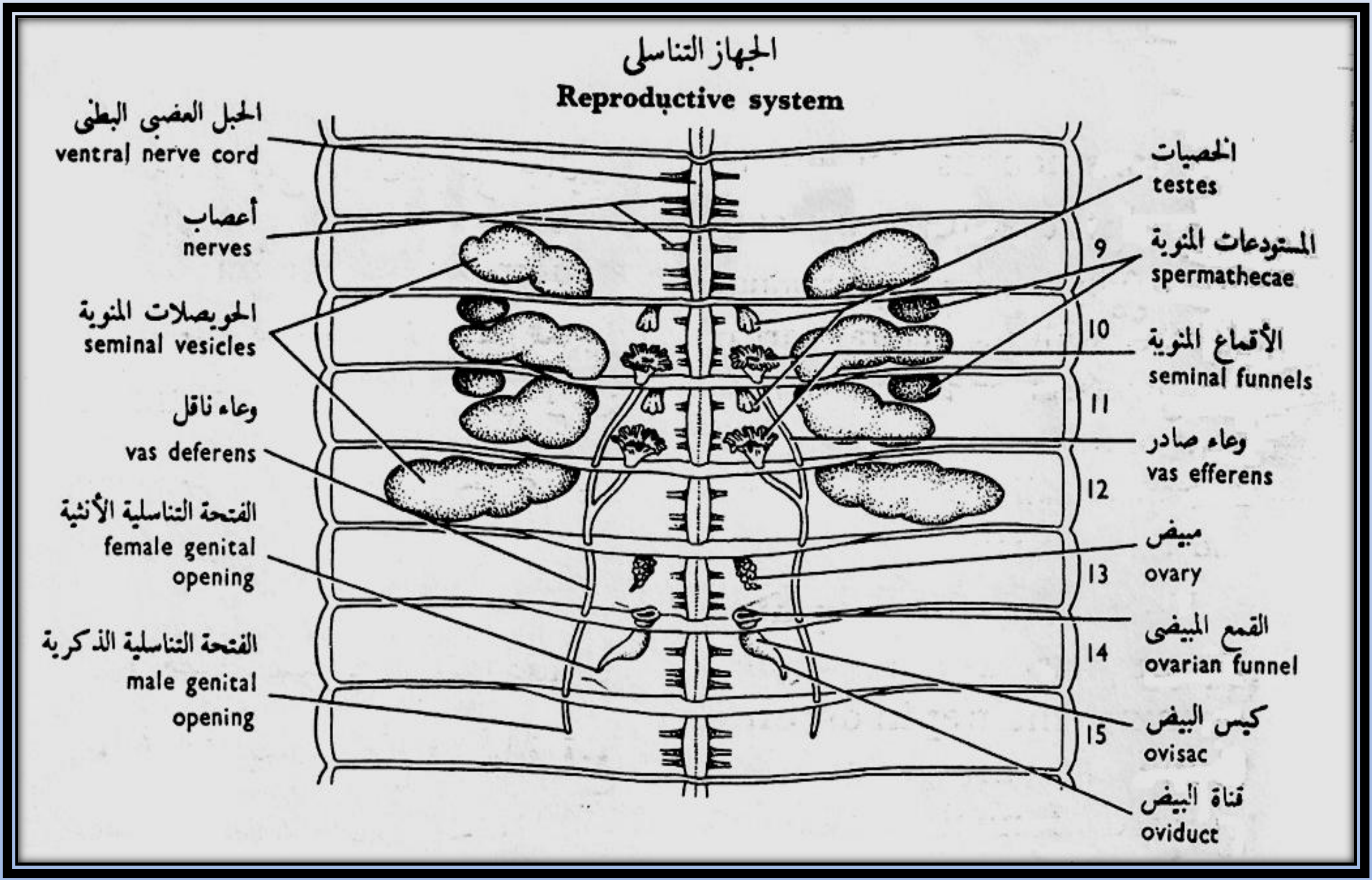


الجهاز الدوري والجهاز العصبي

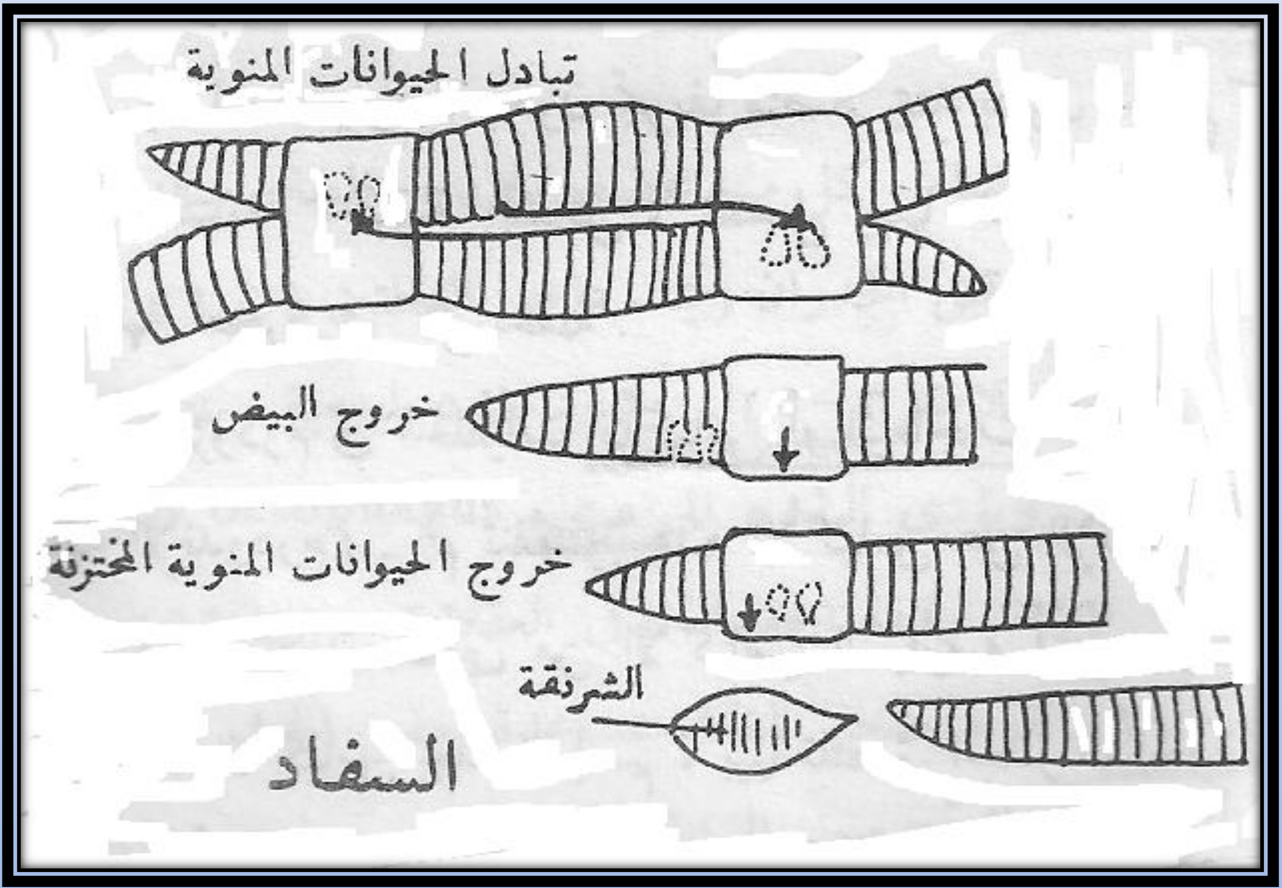



Clitellum
Mouth
Male reproductive organs
Blood vessel
Circular muscles
Blood vessel
Body wall
Hearts
Brain
Longitudinal muscles
Digestive tube
Digestive tube
Blood vessel
Mouth
Male reproductive organs
Nerve cord
Female reproductive organs
Blood vessel
Setae
Nerve cord
Nephridium

الجهاز التناسلي



التكاثر



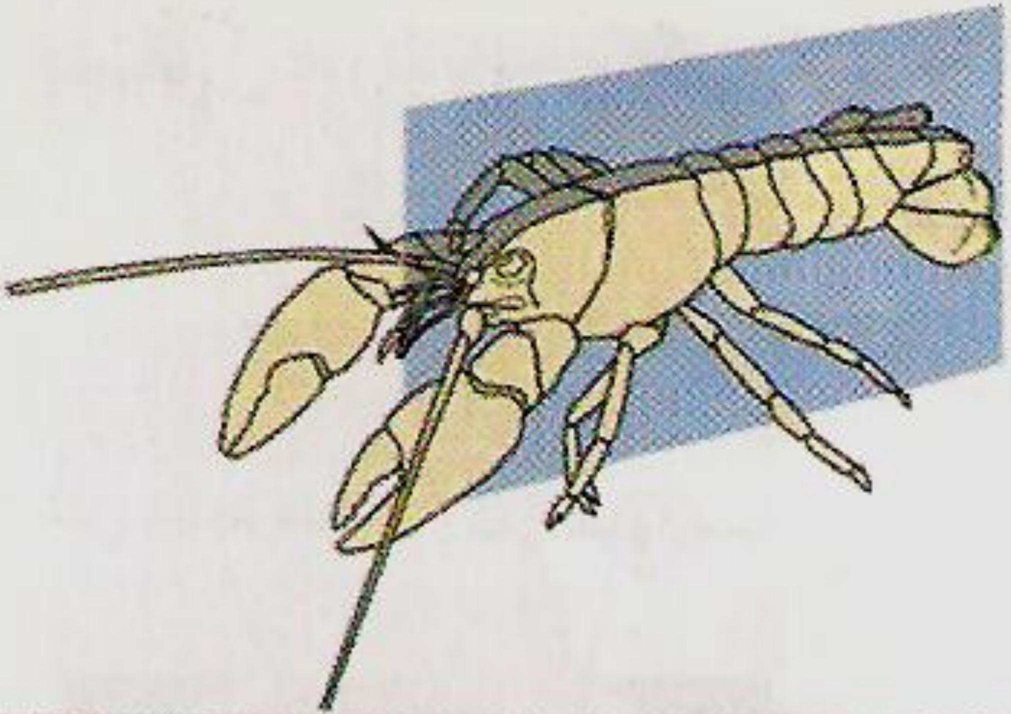
تبادل الحيوانات المنوية
خروج البيض
خروج الحيوانات المنوية المختزنة
الشرنقة
السفاد

شعبة مفصليات الأرجل
Phylum: Arthropoda

الصفات العامة

١-حيوانات متماثلة الجانبين ثلاثية الطبقة سيلومية معقلة

٢-لها زوائد متمفصلة زوجية يتكون كل منها من عدد من القطع التي تتحرك حركة مفصلية ومن ثم سميت بمفصلية الأرجل كما تتشكل هذه الزوائد بأشكال لتلائم أداء وظائف متنوعة



نموذج يبين التماثل الجانبي.

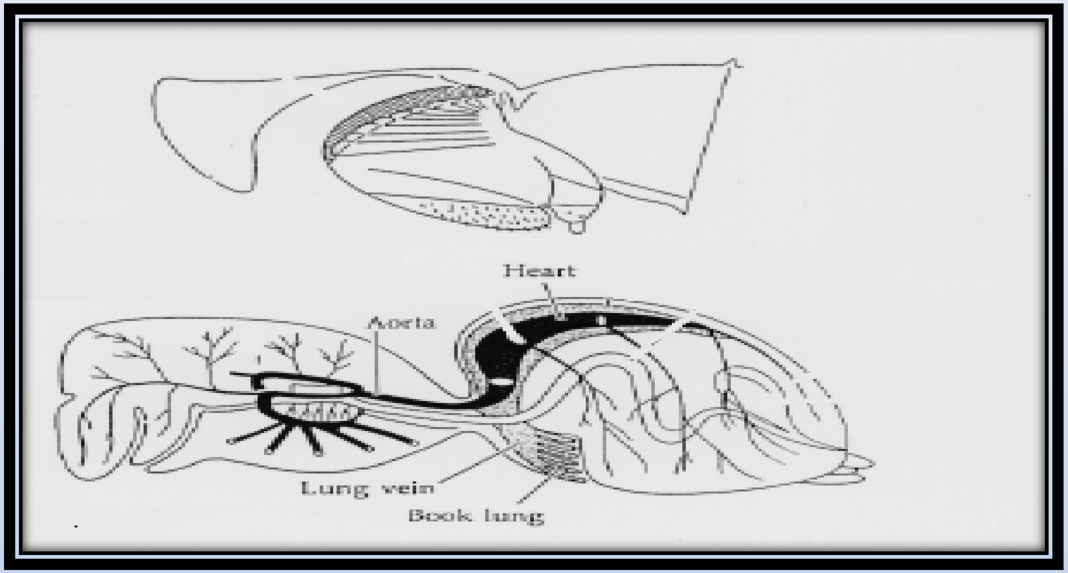
٣- يغطي عقل الجسم والزوائد فيها جليد كيتيني صلب يحمي الجسم ويدعم أنسجته الرخوة كما تثبت عليه العضلات ولذا فهو بمثابة هيكل خارجي وتفرز طبقة البشرة هذا الجليد على هيئة مجموعة من الألواح أو الصفائح الهيكلية الصلبة تفصل بينها أغشية من جليد رقيق مرن تعمل كمفاصل تسمح بحركة عقل الجسم والزوائد

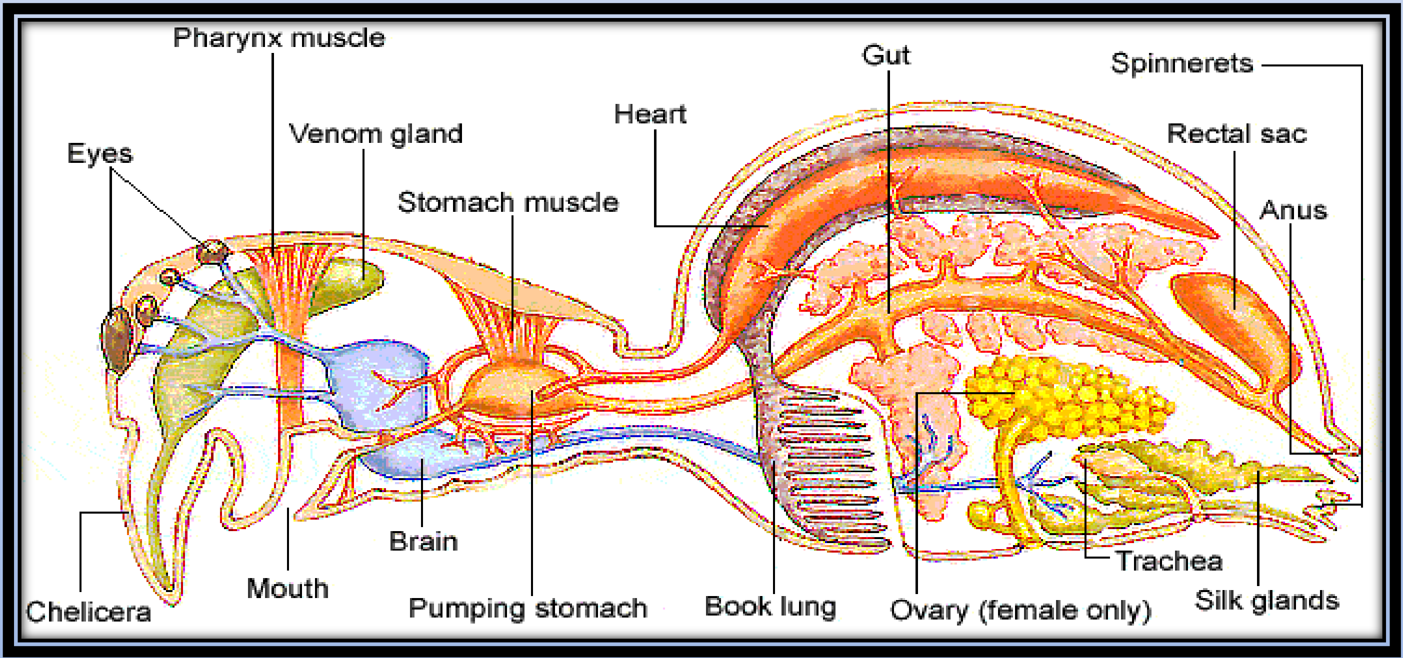
٤ـالسيلوم ضامر إلى حد كبير ولا يتمثل في الحيوانات اليافعة إلا بتجاويف المناسل وبعض الأعضاء الإخراجية . ولذا فإن تجويف الجسم في المفصليات ليس سيلومياً ولكنه تجويف دموي مملوء بالدم (هيموسيل) ويكون جزء من الجهاز الدوري

٥-لمفصلية الأرجل جهاز دموي مفتوح يتكون أساساً من تجويف الجسم الدموي . ويدور الدم في هذا الجهاز بفعل انقباضات قلب انبوبي يقع في الجهة الظهرية

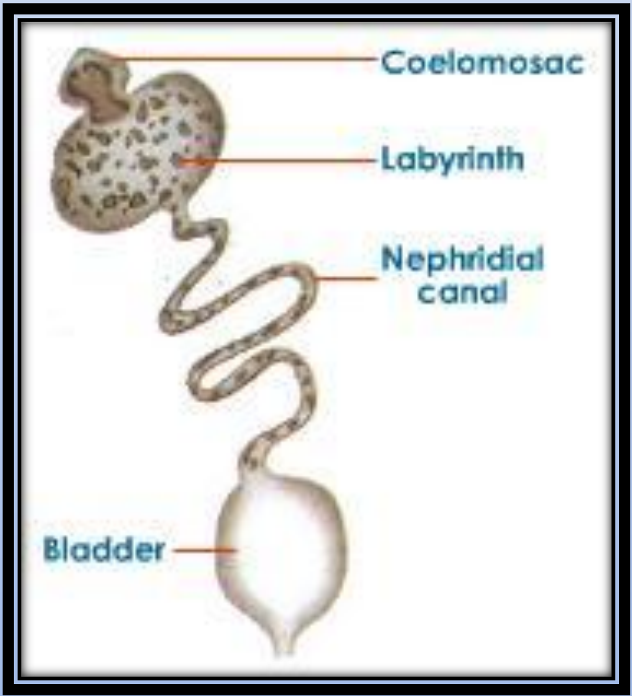
٦-القناة الهضمية بسيطة وتشبه أساساً مثيلتها في الحلقيات غير أن الفم ليس طرفياً أي أنه لا يفتح في العقلة الأولى من عقل الجسم

٧-تتنفس مفصليات الأرجل المائية بالخياشيم وبالانتشار خلال سطح الجسم ولكن معظم مفصلية الأرجل الأرضية تتنفس بواسطة جهاز من الأنابيب الهوائية المتفرعة تعرف بالقصبات التنفسية وبعضها يتنفس بالكتب الرئوية


Heart
Aorta
Lung vein
Book lung


Pharynx muscle
Gut
Spinnerets
Venom gland
Heart
Rectal sac
Eyes
Stomach muscle
Anus
Brain
Trachea
Mouth
Silk glands
Chelicera
Pumping stomach
Book lung
Ovary (female only)

٨-ليس لمفصلية الأرجل نفريدات ويتم الإخراج فيها بواسطة غدد حرقفية أو أنيبيبات ملبيجي أو بالإثنين معاً



٩-لها جهاز عضلي جيد التكوين يتركب من مجموعة من العضلات المخططة المستقلة عن جدار الجسم والتي لا تكون جزءاً منه كما هي الحال في الحلقيات . وتندغم هذه العضلات على السطح الداخلي للهكل الكيتيني وتحرك أجزاء الجسم المختلفة والزوائد بطريقة مشابهة لما يحدث في الفقاريات

١٠-للجهاز العصبي نفس بنيان الجهاز العصبي في الحلقيات ولكنه أكثر تركيزاً منه فالعقد العصبية أقل عدداً وأعضاء الحس جيدة التكوين وتشمل على العيون البسيطة أو المركبة وأشواك حسية وأعضاء سمعية وحويصلات توازن

١١-الجنسان منفصلان ويفقس البيض عن صغار غير ناضجة جنسياً وهذه تتحول تدريجياً إلى أن تصل إلى الطور اليافع

التصنيف

١-طائفة القشريات Class :Crustacea

٢-طائفة متعددة الأرجل Class :Myriapoda

٣-طائفة الحشرات (سداسية الأرجل) Class :Insecta (Hexapoda)

٤-طائفة العنكبيات Class :Arachnida

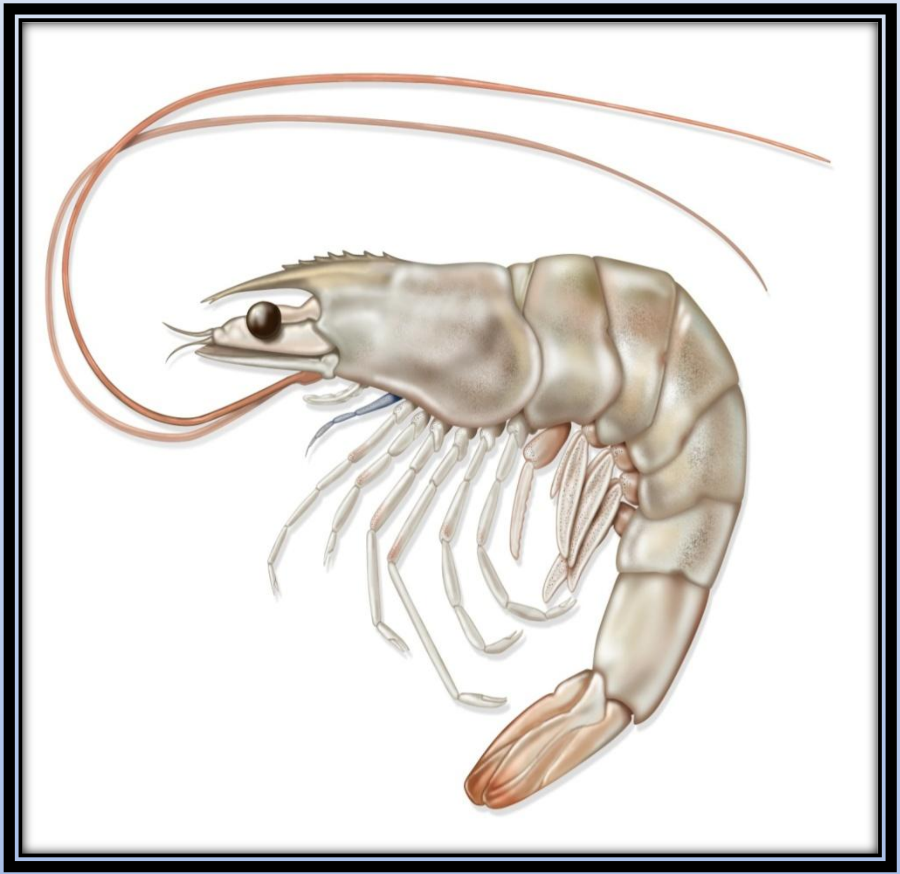
١-طائفة القشريات Class :Crustacea

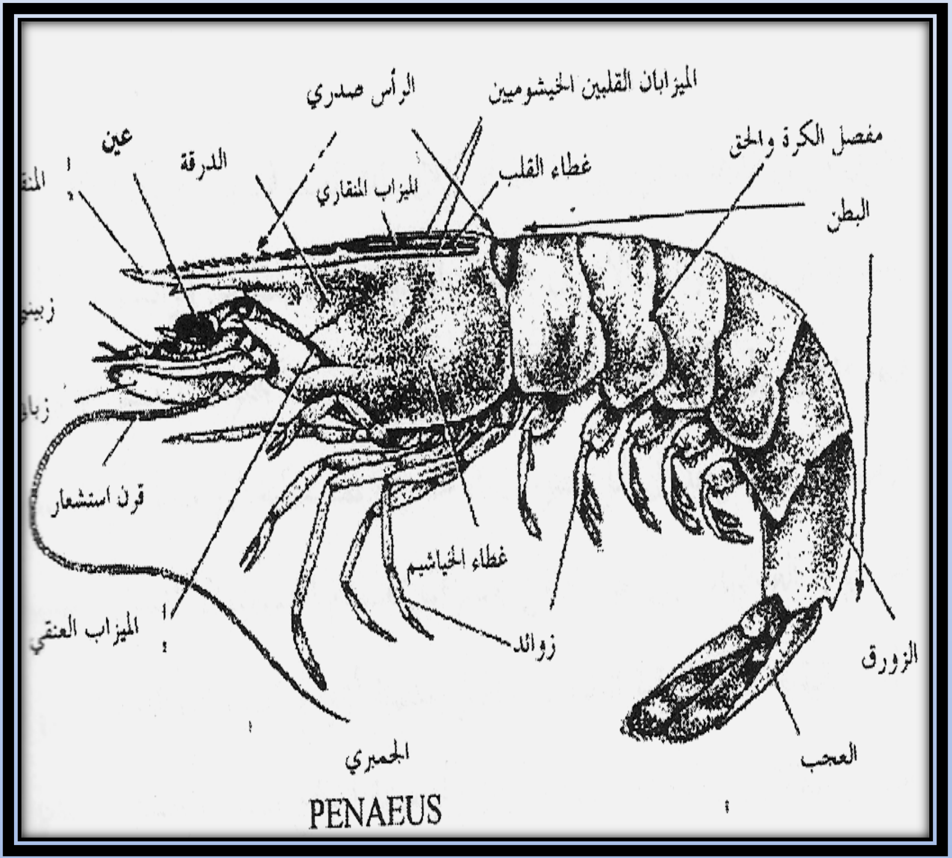
أ-تضم هذه الطائفة معظم الأنواع المائية التي تتنفس بالخياشيم أو بزوائد متحورة ومنها أنواع قليلة أرضية

ب-الجسم فيها مقسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن

الرأس يتكون من عدد من العقل المندمجة ويحمل زوجاً واحداً من الزباني وزوائد أخرى متحورة لتعمل كأجزاء فم والصدر يتكون من عدد من العقل يحمل زوائد متخصصة والبطن يتكون من عدد من العقل يحمل كل منها زوجاً من الزوائد

القشريات (الجمبري)





تصنيف الجمبري

المملكة الحيوانية Kingdom : Animalia

قسم الحيوانات ثلاثية الطبقة

Division: Triploblastica

الحيوانات السيلومية Coelomata

شعبة مفصلية الأرجل Phylum: Arthropoda

طائفة القشريات Class :Crustacea

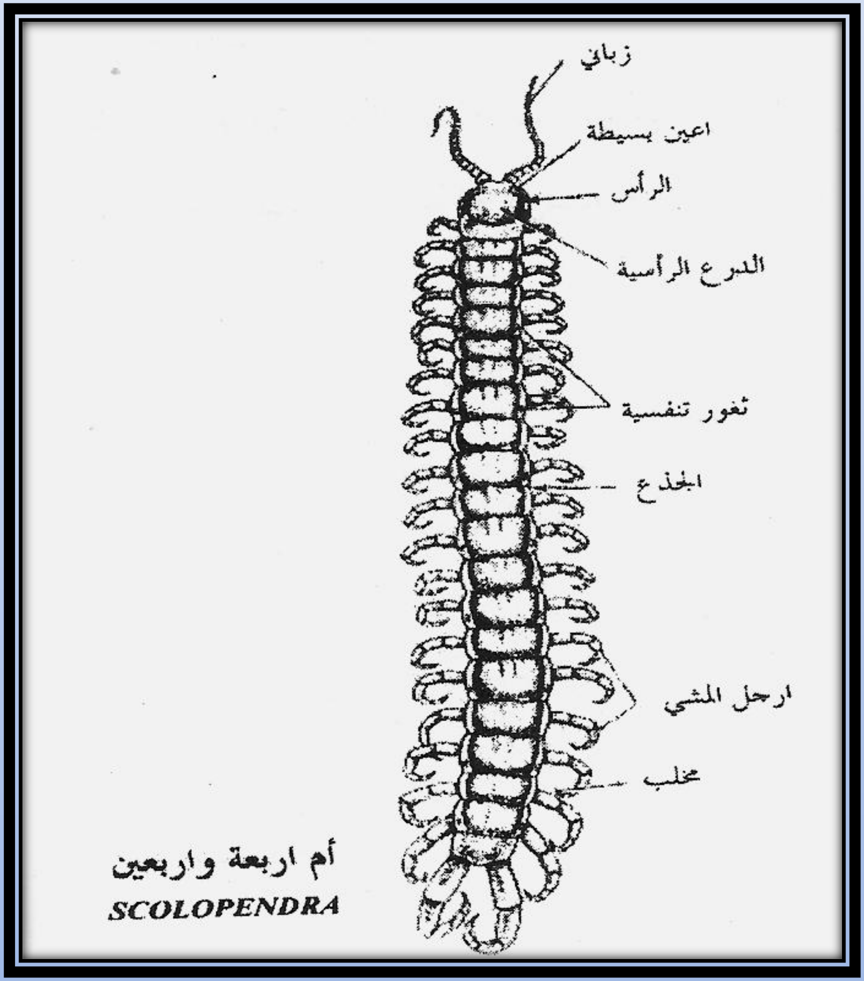
مثال الجمبري ex:The Prawn

٢-طائفة متعددة الأرجل

Class :Myriapoda

تضم هذه الطائفة مفصلية أرجل أرضية تتنفس بالقصبات التنفسية والجسم يتكون من عدد كبير من العقل ويتميز إلى رأس وجذع ويحمل الرأس زوجاً واحداً من الزباني وأجزاء الفم ويتركب الجذع من عقل عديدة يحمل كل منها زوجاً أو زوجين من الزوائد

متعددة الأرجل

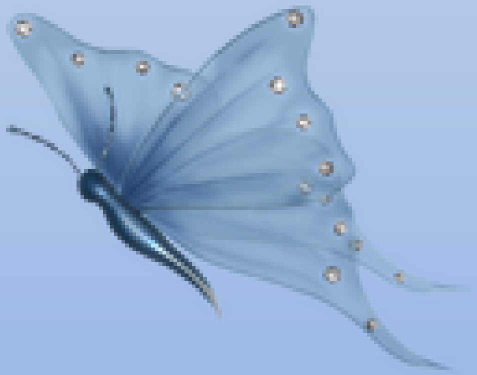


-طائفة الحشرات (سداسية الأرجل) class Insecta (Hexapoda):

تضم هذه الطائفة مفصلية أرجل أرضية تتنفس بالقصبات الهوائية ولها ثلاثة أزواج من أرجل المشي وينقسم الجسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن ويتكون الرأس من ٦ عقل مندمجة ويحمل زوجاً واحداً من الزباني وزوجاً من الأعين المركبة وأجزاء فم متحورة

ويتركب الصدر من ٣عقل يحمل كل منها
زوجاً من أرجل المشي وللحشرات المجنحة
عادة زوجان من الأجنحة ويتكون البطن من
عدد من العقل يختلف من حشرة إلى أخرى
ولكنه لا يتجاوز ١١عقلة ولا تحمل البطن
زوائد حركية وتظهر كثير من الحشرات تحولاً
واضحاً في أثناء تكوينها الجنيني

الحشرات (سداسية الأرجل)



٤-طائفة العنكبيات class :Arachnida

تضم مفصلية الأرجل المائية التي تتنفس بالخياشيم إلى جانب الكثير من الأنواع الأرضية التي تتنفس بالقصبات التنفسية والكتب الرئوية وتسمى هذه الطائفة بذوات الكلاب وتتميز العنكبيات بخلوها من الزبانيات التي توجد في كل الطوائف الأخرى لمفصلية الأرجل

ينقسم الجسم في العنكبيات إلى جزء أمامي يعرف بمقدم الجسم ولا يمثل منطقة رأس حقيقية ويحمل ٦ أزواج من الزوائد هي القرنين الكلابين والرجلين الملماسيين و٤ أزواج من أرجل المشي والجزء الخلفي من الجسم يعرف بمؤخرة الجسم ويتميز إلى منطقتين هما وسط الجسم ومؤخرة الجسم

شعبة الرخويات
Phylum : Mollusca

الصفات العامة

١-التجويف السيلومي مختزل حيث يتركز في الجويف التاموري للقلب والكلى والمناسل أما تجويف الجسم فتجويف هيموسيلي دموي

٢-الجهاز الدوري مفتوح والقلب يتكون من أذينين وبطين ويمتد منه أوعية تفتح في تجويف الجسم

٣-يتميز الجسم إلى منطقة رأس أمامية وقدم بطنية وكتلة حشوية تحتوي على معظم الأجهزة الداخلية وتحاط بالبرنس تفرز مادة كلسية

٤-ثلاثية الطبقات سيلومية

٥-ذات تماثل جانبي

٦-الجهاز الهضمي متطور وله غدة كبيرة هاضمة وغدد لعابية في بعض الأنواع

٧-الفم مزود بصفيحة مسننة تساعد على دفع الطعام إلى الفم وطحنه يسمى السفن
٨-الجهاز الإخراجي على هيئة كلية أنبوبية
٩-منفصلة الجنس في معظم الأحيان والتكوين الجنيني مباشر

١٠-يتكون الجهاز العصبي من حلقة عصبية حول مريئية تحمل عقدتين مخيتين ويمتد منها عصبان قدميان للقدم وعصبان جانبيان للكتلة الحشوية

١١-تتنفس بالخياشيم أو الرئات التي تفتح في تجويف البرنس أو عن طريق الجلد

تصنيف شعبة الرخويات Phlum: Mollusca

١-طائفة مزدوجة العصب Class :Amphineura

٢-طائفة بطنية القدم Class : Gastropoda

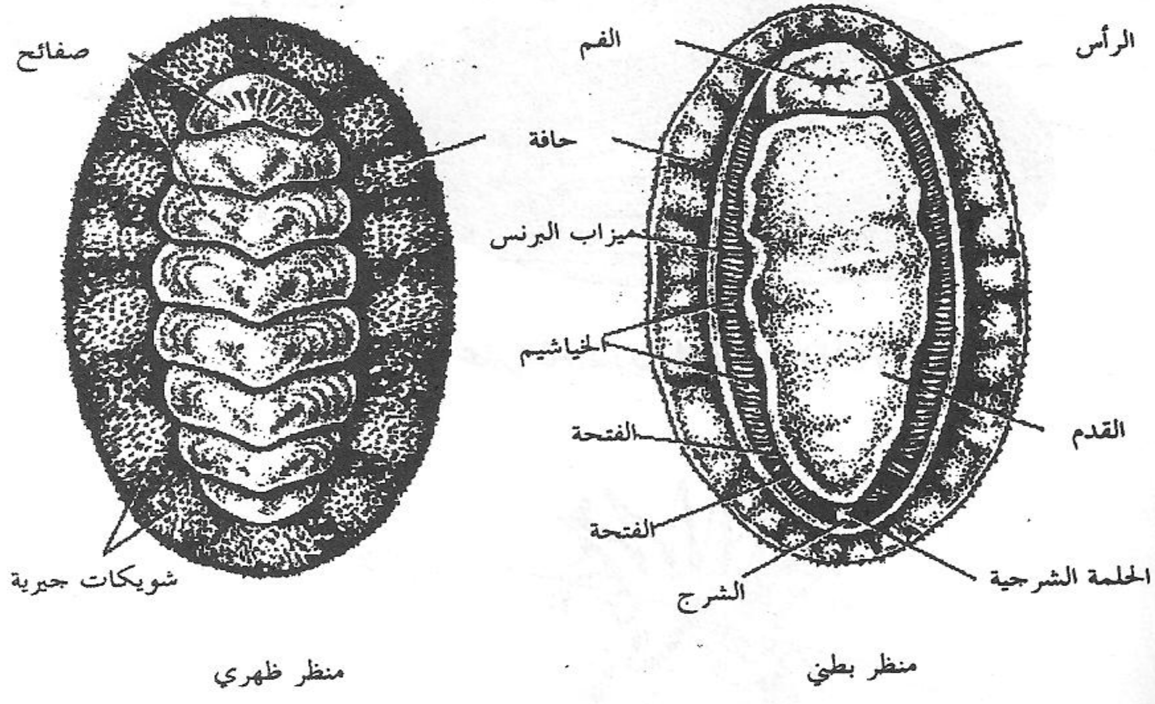
٣-طائفة صفيحية القدم Class :Pelecypoda

٤-طائفة رأسية القدم Class :Cephalopoda

-طائفة مزدوجة العصب
Class :Amphineura

١-لها صدفة مكونة من ثمانية صفائح تغطي ظهر الجسم
٢-يحيط بأطرافها البرنس
٣-لها زوج من الأعصاب البطنية
٤-لها تماثل جانبي
٥-يتكون السطح البطني من رأس دائرية وقدم عضلية
٦-توجد بين البرنس والقدم العديد من الخياشيم

الكيتون



الكيتون
ACANTHOCHITON

الكيتون

٢-طائفة بطنية القدم Class : Gastropoda

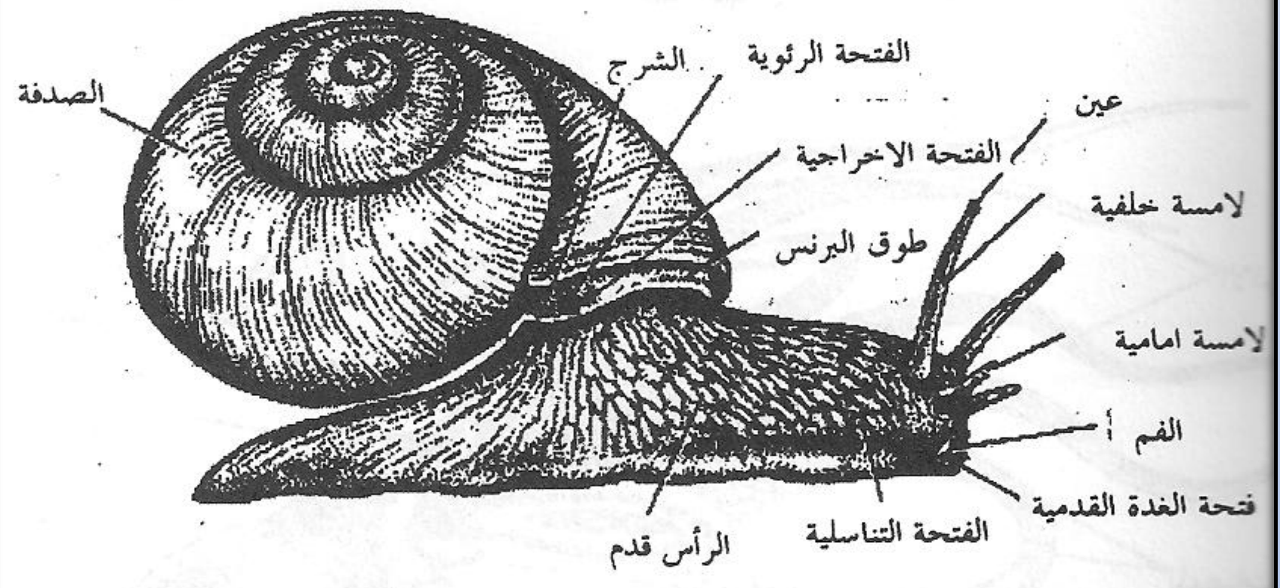
١-أرضية ومائية البيئة

٢-لها صدفة حلزونية قائمة أو مفلطحة

٣-يحمل الرأس لوامس والقدم عضلي ومفلطح والكتلة الحشوية تلتف داخل الصدفة

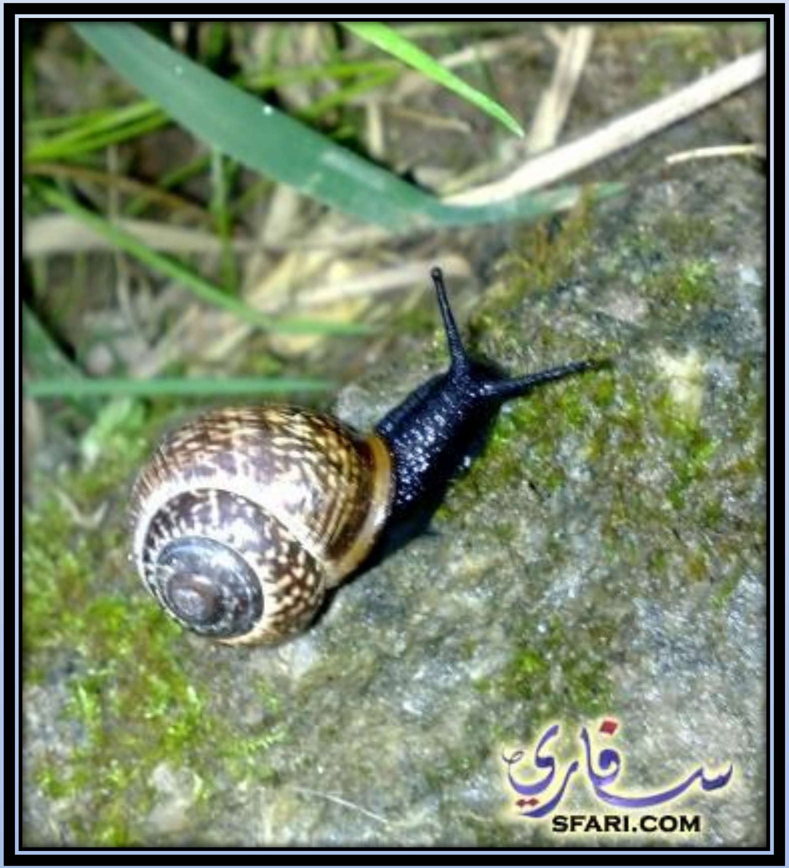
٤-تتنفس بواسطة الخياشيم أو الرئات أو عن طريق تجويف البرنس

القوقع الصحراوي



القوقع الصحراوي
EREMINA

الحلزونات



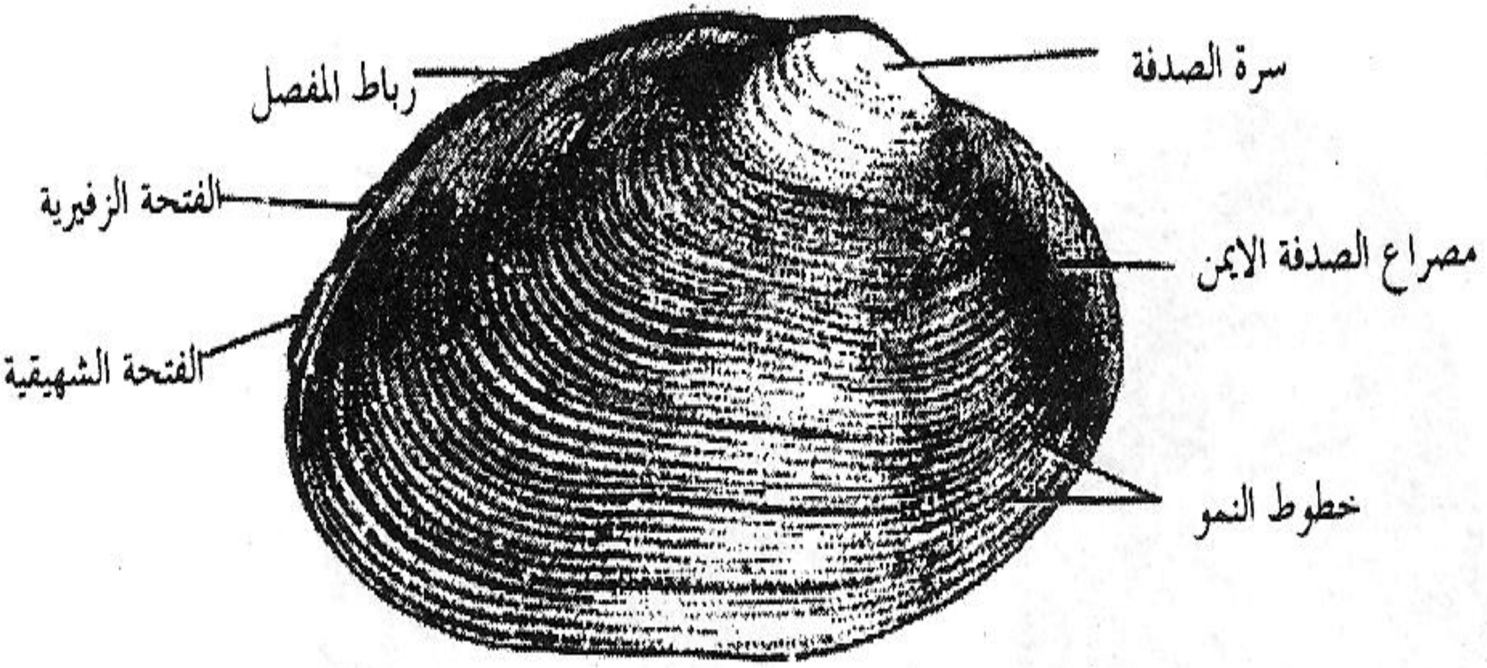
-طائفة صفيحية القدم Class :Pelecypoda

١-رخويات تعيش في المياه فقط
٢-لها قمع زفيري والآخر شهيقي لاحداث تيار من الماء داخل الحيوان وخارجه
٣-تضم حيوان محار اللؤلؤ

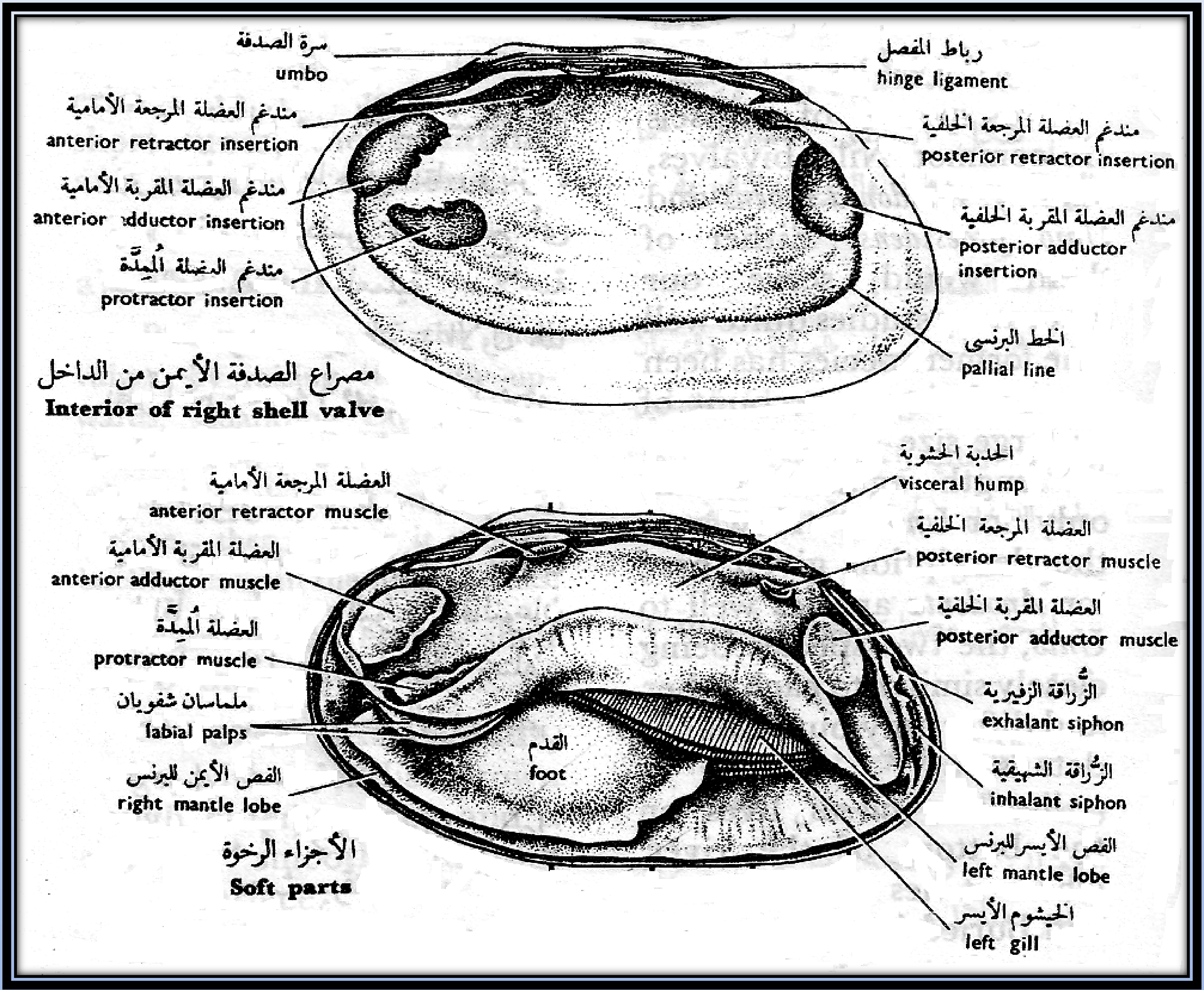
٤-الرأس مختزلة والقدم كبيروعضلي وتقع أجزاء من الأحشاء بداخله

٥-تمتاز بوجود صدفة ذات مصراعين جانبيين يتحركان بعضلات مقربة ومبعدة

٦-لا يوجد لها صفيحة مسننة في الفم



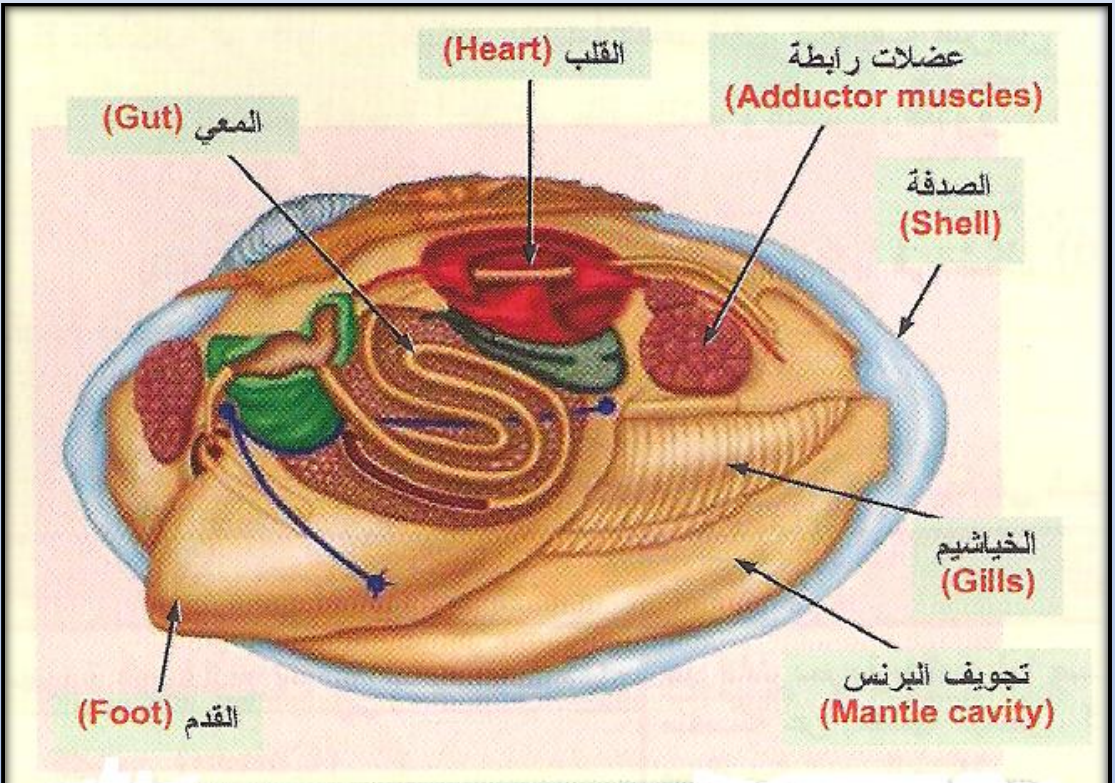
محار الماء العذب ***ANODONTA***



مصراع الصدفة الأيمن من الداخل
Interior of right shell valve

الأجزاء الرخوة
Soft parts

المحار



التركيب العام للمحار، كمثال للرخويات.

-طائفة رأسية القدم Class :Cephalopoda

١-رخويات بحرية سابحة

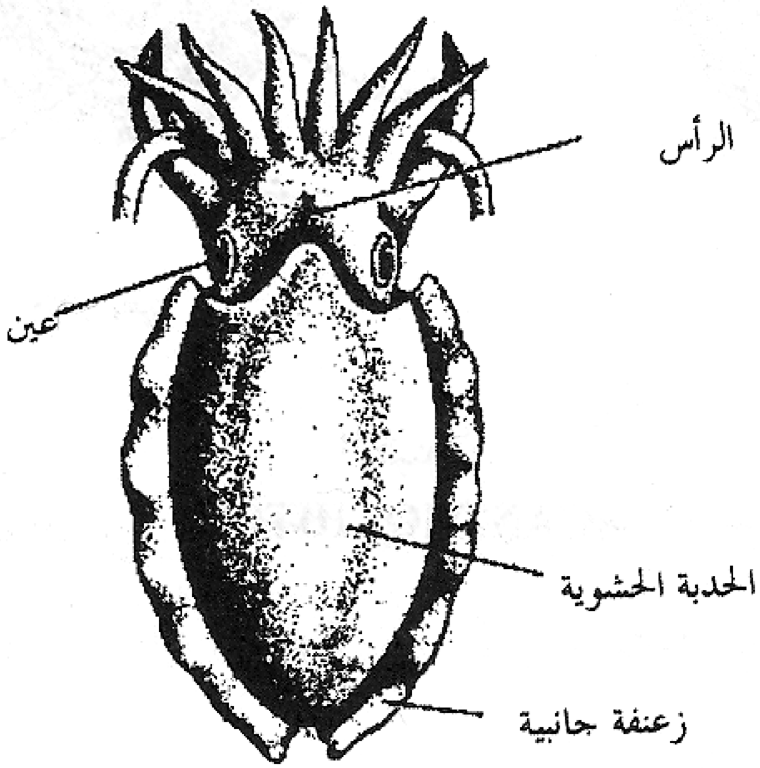
٢-لها تماثل جانبي

٣-أصدافها داخلية أو معدومة

٤-لها قمع بطني لتنظيم خروج الماء من الجسم

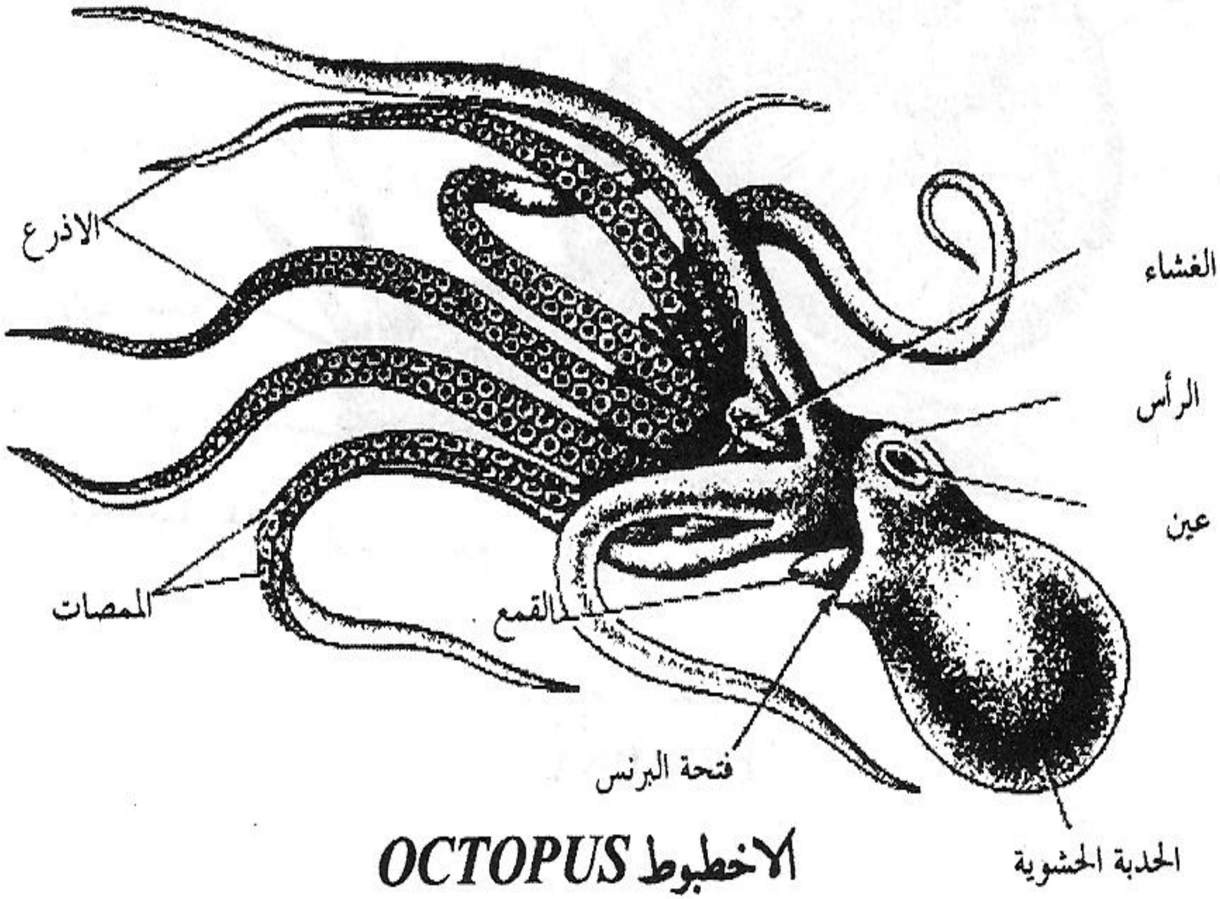
٥-تجويفها السيلومي متطور في التركيب والجهاز التناسلي يتصل بالتجويف التاموري

٦-الرأس كبير ويحمل زوجاً من الأعين
٧-القدم متحور إلى أذرع كبيرة تحيط بالرأس
٨-الأجناس منفصلة غالباً والتكوين الجنيني مباشر



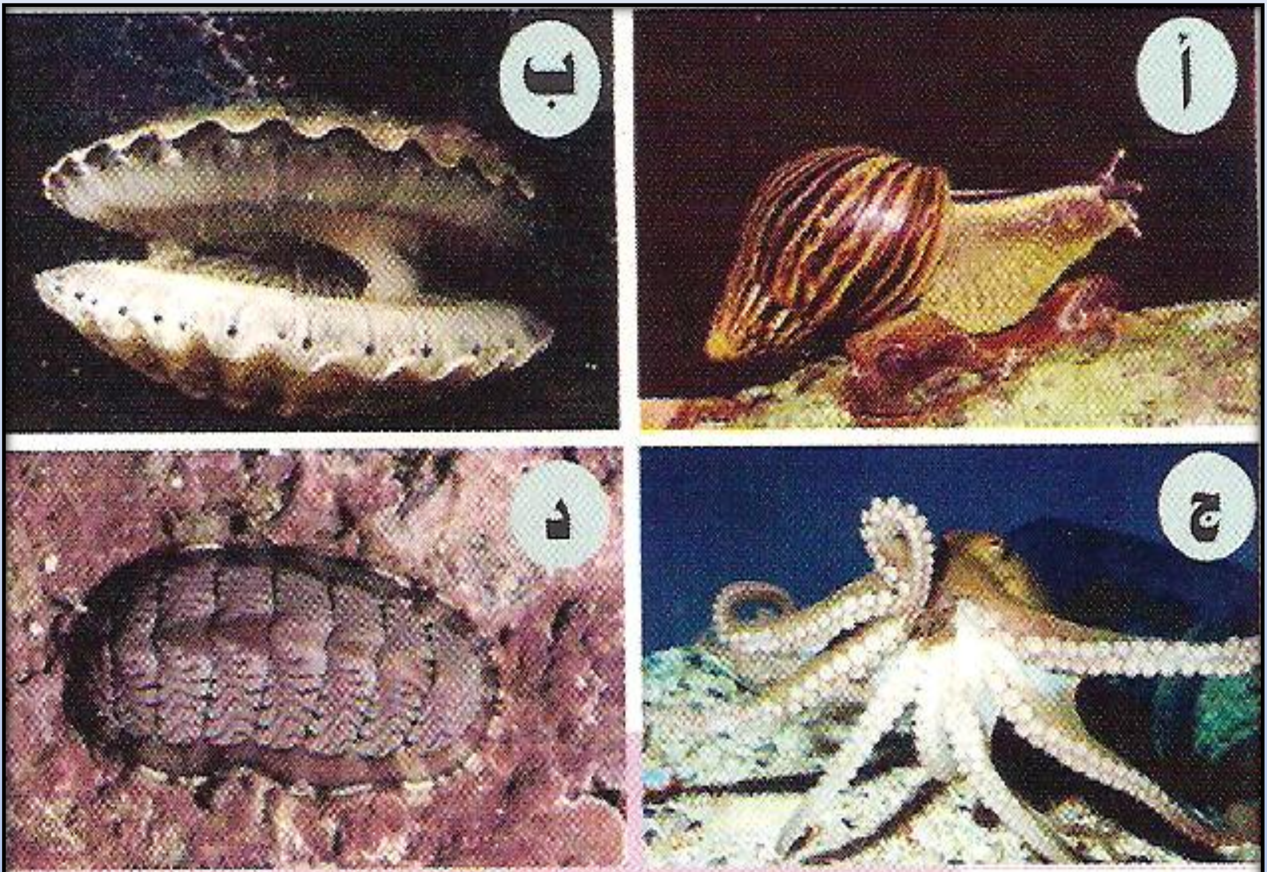
SEPIA الحبار (السيبيا)

منظر ظهري



الاخطبوط OCTOPUS

الأخطبوط



طوائف الرخويات. (أ): بطنية القدم (القوقع الصحراوي). (ب): ذوات المصراعين (المحار). (ج): راسية القدم (الأخطبوط). (د): عديدة الصفائح (الكيتون).

شعبة شوكية الجلد
Phylum: Echinodermata

الصفات العامة

١-لها هيكل ميزوديرمي داخلي يتكون من قطع كلسية مثبته أو متحركة

٢-جلدها مزود بأشواك بارزة

٣-قناتها الهضمية كاملة شعاعية (ما عدا طائفة الثعبانيات لا يوجد لها فتحة است)

٤-لها تماثل شعاعي في الأطوار البالغة جانبية التماثل في الأطوار اليرقية
٥-ثلاثية الطبقات سيلومية
٦-أجسامها غير معقلة
٧-لها خمسة أذرع أو أكثر
٨-تجويف الجسم متسع ويحيط بالأحشاء الداخلية يسمى تجويف حول حشوي

٩-يتحور التجويف السيلومي ليكون جهاز وعائي مائي يتصل بأنابيب قدمية تبرز على السطح وعلى الأذرع وتعمل على جمع الغذاء الغذاء أو تستخدم في الحركة أو التنفس

١٠-التنفس يتم عن طريق الخياشيم الجلدية الدقيقة التي تبرز من السيلوم إلى الخارج

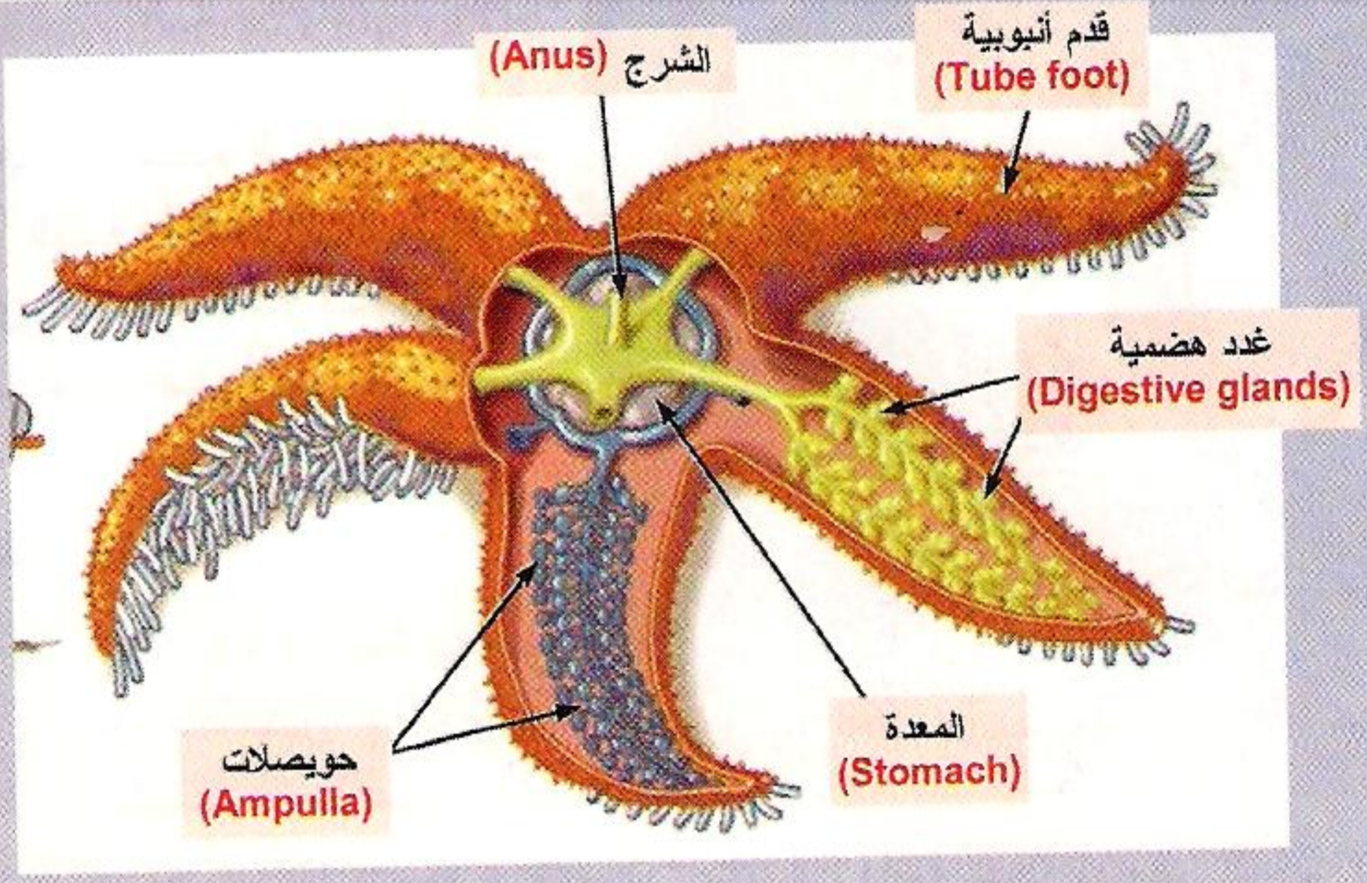
١١-الجهاز الدموي شعاعي ومختزل ويكون جيوب دموية تحاط بتجويف السيلوم

١٢-ليس لها أعضاء إخراج وتقوم خلايا سيلومية متجولة في سائل السيلوم بعملية الإخراج

١٣-الجهاز العصبي بسيط (شبكة عصبية) أسفل الجلد وحلقة عصبية حول الفم يمتد منها أعصاب شعاعية

١٤-لها القدرة على التجدد

١٥- الجنس منفصل والإخصاب خارجي ويفقس البيض عن يرقة ذات تماثل جانبي



رسم تخطيطي يوضح تركيب نجم البحر كمثال لشعبة شوكيات الجلد.

تصنيف الشعبة

١-طائفة النجمانيات Class : Asteroidea

٢-طائفة الثعبانيات Class : Ophiuroidea

٣-طائفة القنفذيات Class: Echinoidea

٤-طائفة الخياريات Class :Holothuroidea

٥-طائفة الزنبقيات Class : Crinoidea

١-طائفة النجمانيات Class : Asteroidea

١-نجمية الشكل

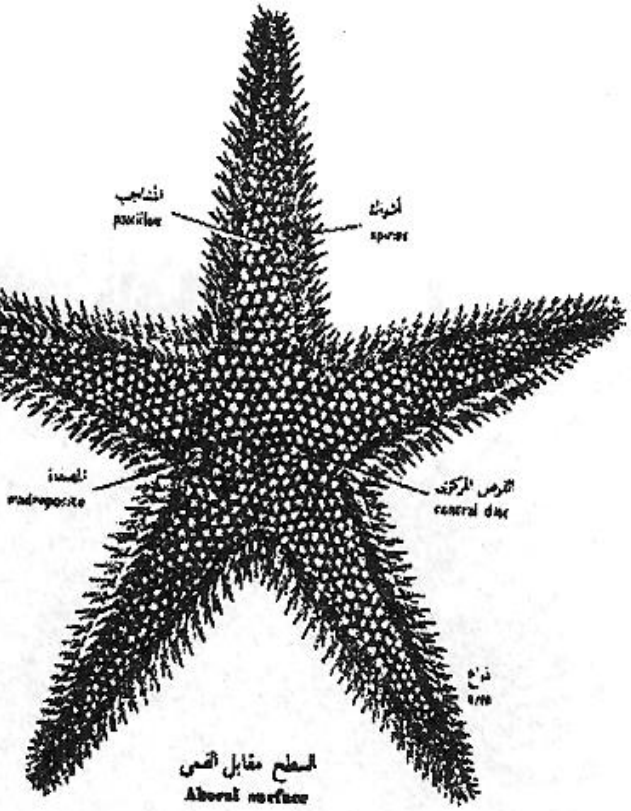
٢-لها خمسة أذرع تمتد من قرص مركزي

٣-الفم على السطح السفلي الذي يعرف بالسطح الفمي

٤-السطح العلوي يعرف بالسطح مقابل الفمي يحتوي على فتحة الشرج والمصفاة

٥-تتحرك واسطة الأنابيب القدمية المحتوية على الممصات

ASTROPECTEN نجم البحر



نجم البحر

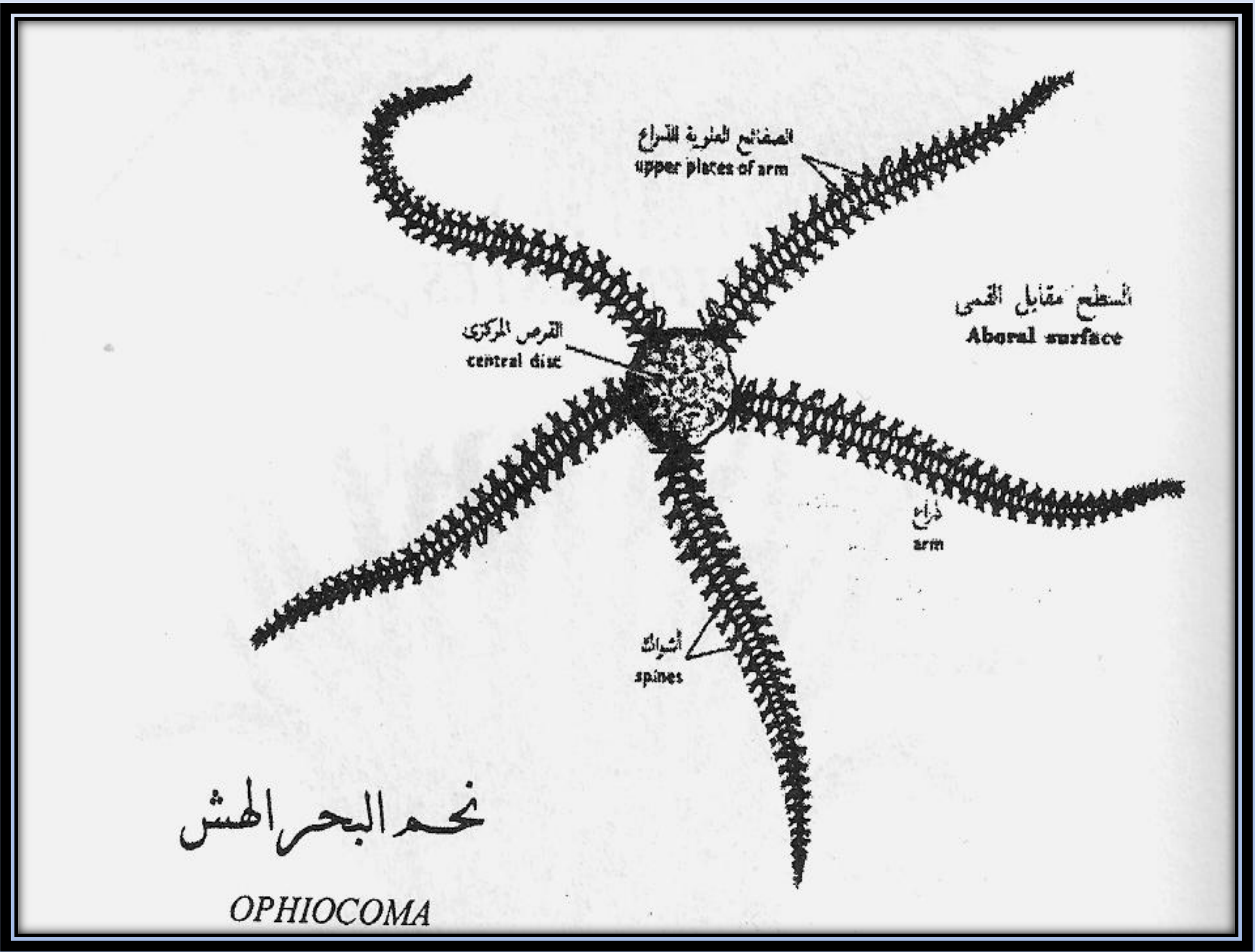
Ochre sea stars in British Columbia, Canada
Photograph by Michael Melford
NATIONAL GEOGRAPHIC
© 2007 National Geographic Society. All rights reserved.

طائفة الثعبانيات Class : Ophiuroidea

١-حيوانات مفلطحة لها خمسة أذرع طويلة تمتد من القرص المركزي الصغير

٢-تقع المصفات (فتحة الجهاز الوعائي) على السطح الفمي

٣-الأنابيب القدمية ليس لها ممصات ولا تستعمل للحركة وإنما تتحرك بواسطة الأذرع الطويلة


الصفائح العلوية للذراع
upper plates of arm
السطح مقابل الفمى
Aboral surface
القرص المركزى
central disc
ذراع
arm
أشواك
spines
نجم البحر الهش
OPHIOCOMA

نجم البحر الثعباني

طائفة القنفذيات Class : Echinoidea

١-كروية أو قرصية أو قلبية الشكل

٢-ليس لها أذرع

٣-يقع الفم على السطح السفلي

٤-تقع فتحة الشرج والمصفاة (فتحة الجهاز الوعائي) على السطح العلوي

٥-الهيكل مكون من صدفة صندوقية الشكل (عظيمات صفيحية)

٦-الأنابيب القدمية لها ممصات

٧-الجسم مغطى بأشواك كبيرة

قنفذ البحر

طائفة الخياريات Class : Holothuroidea

١-مستطيلة الشكل ليس لها أذرع

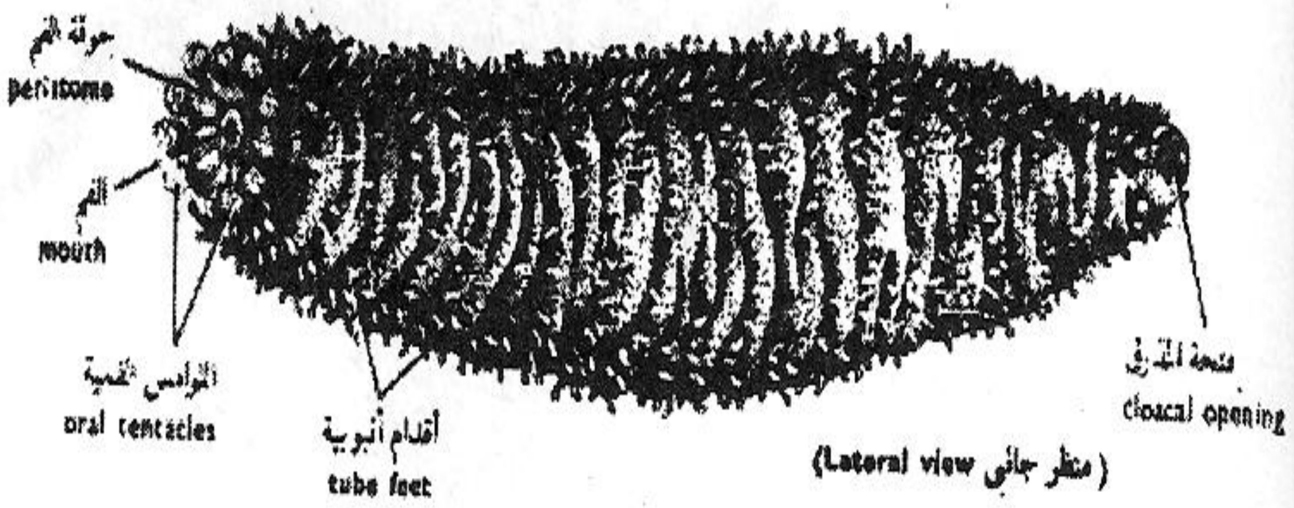
٢-أجسامها رخوة

٣-الجلد مدعم بأشواك وعظيمات هيكلية صغيرة

٤-تقع فتحة الشرج في النهاية الخلفية بينما الفتحة الفمية في النهاية الأمامية

٥-الأنابيب القدمية ممصية تتحور إلى لوامس حول الفم

٦-مصفاة الجهاز الوعائي المائي داخلية



HOLOTHURIA خيار البحر

خيار البحر

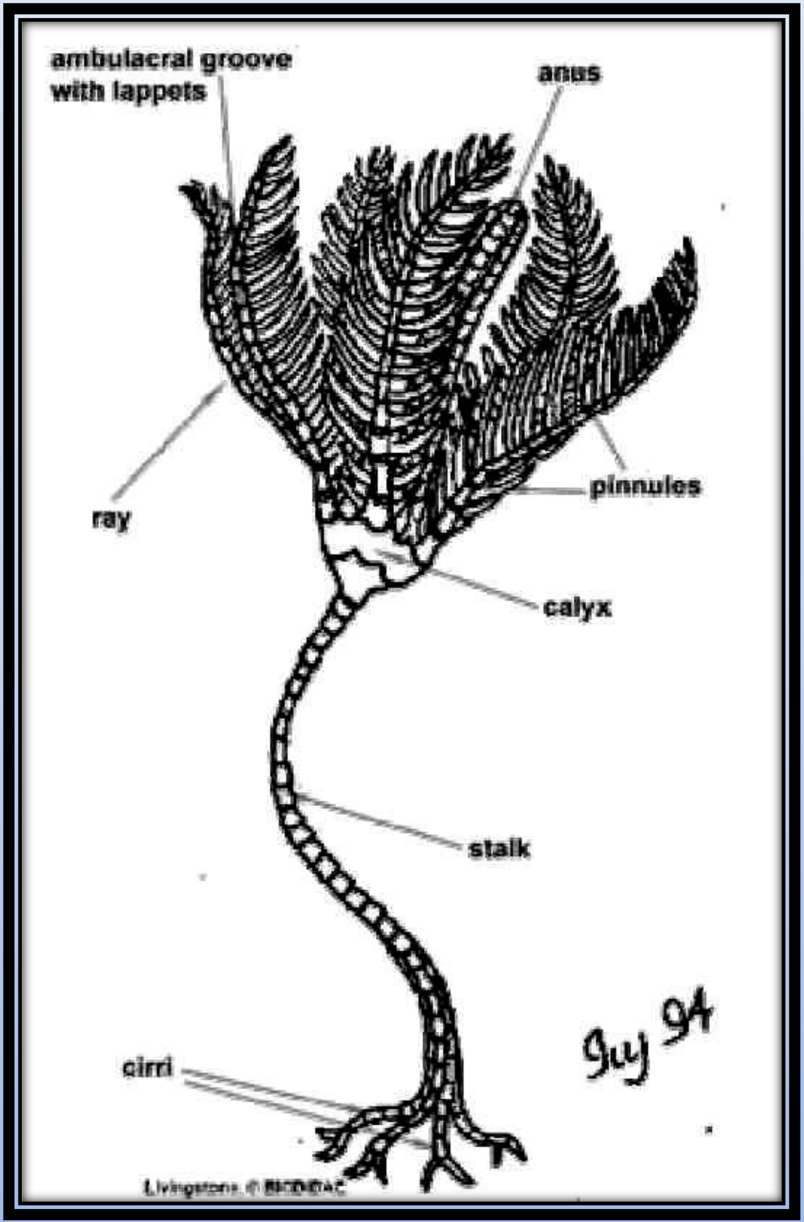
طائفة الزنبقيات Class : Crinoidea

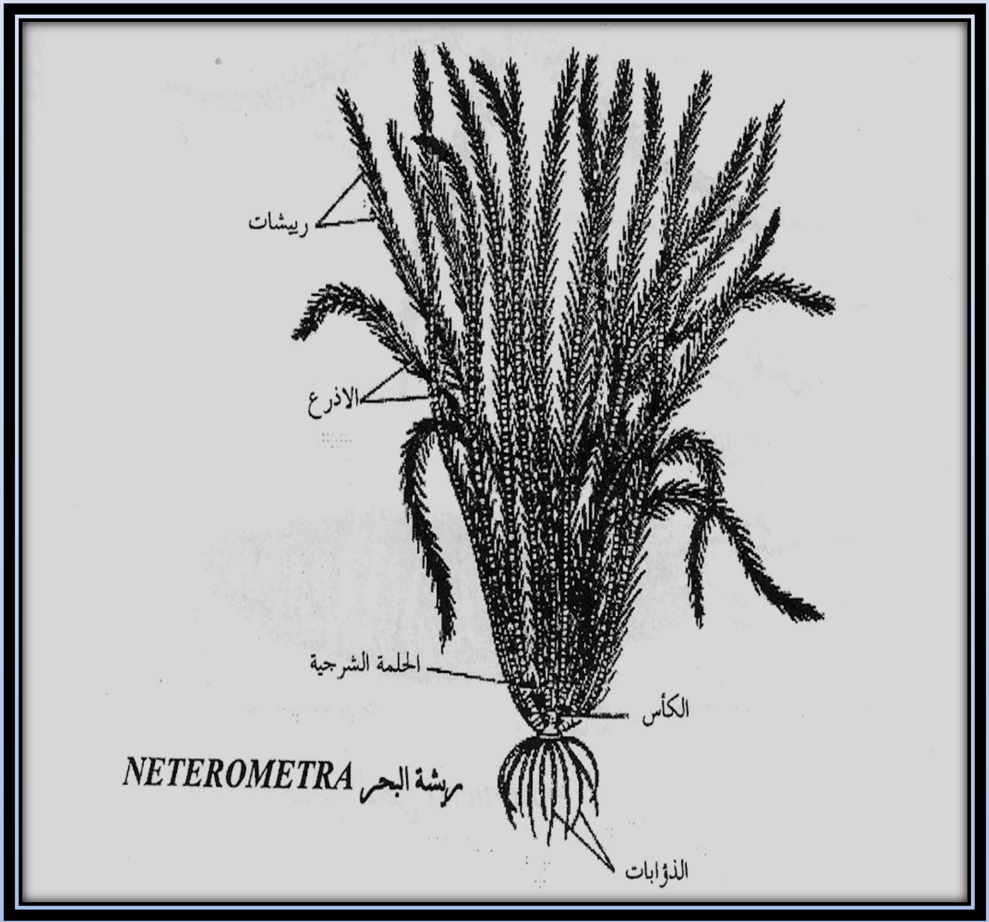
١-القرص يشبه الكأس وله تماثل جانبي شعاعي

٢-يتفرع من القرص أذرع ريشية الشكل

٣-له ساق لا فمية تلتصق بواسطة ذؤابات جذرية بقاع البحر

٤-الأقدام الأنبوبية تشبه اللوامس لا توجد بها ممصات لجمع الغذاء


ambulacral groove
with lappets
anus
ray
pinnules
calyx
stalk
cirri
Livingstone, © BIODIDAC

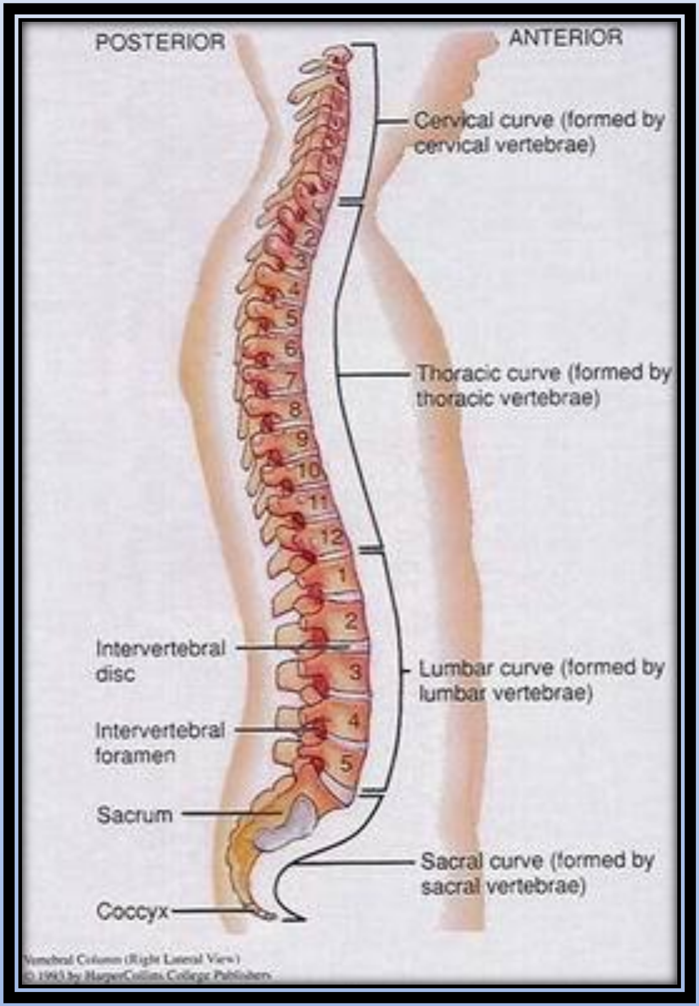

ريشات
الاذرع
الحلمة الشرجية
الكأس
NETEROMETRA ريشة البحر
الذؤابات

شعبة الحبليات
Phylum : Chordata

الصفات العامة

١- الحبل الظهري notochord يوجد في كل الحبليات تركيب دعامي مرن يشبه العصا يعرف بالحبل الظهري ولا يوجد الحبل الظهري في أي مجموعة من اللافقاريات ويظهر الحبل الظهري في القطاع العرضي مكون من نسيج داخلي من خلايا مليئة بالتجاويف تحيط به طبقة من نسيج ليفي وهو إما أن يستمر وجوده طوال الحياة أو أن يظهر في الأطوار الجنينية للحيوان ثم يحل محله تدريجياً العمود الفقري

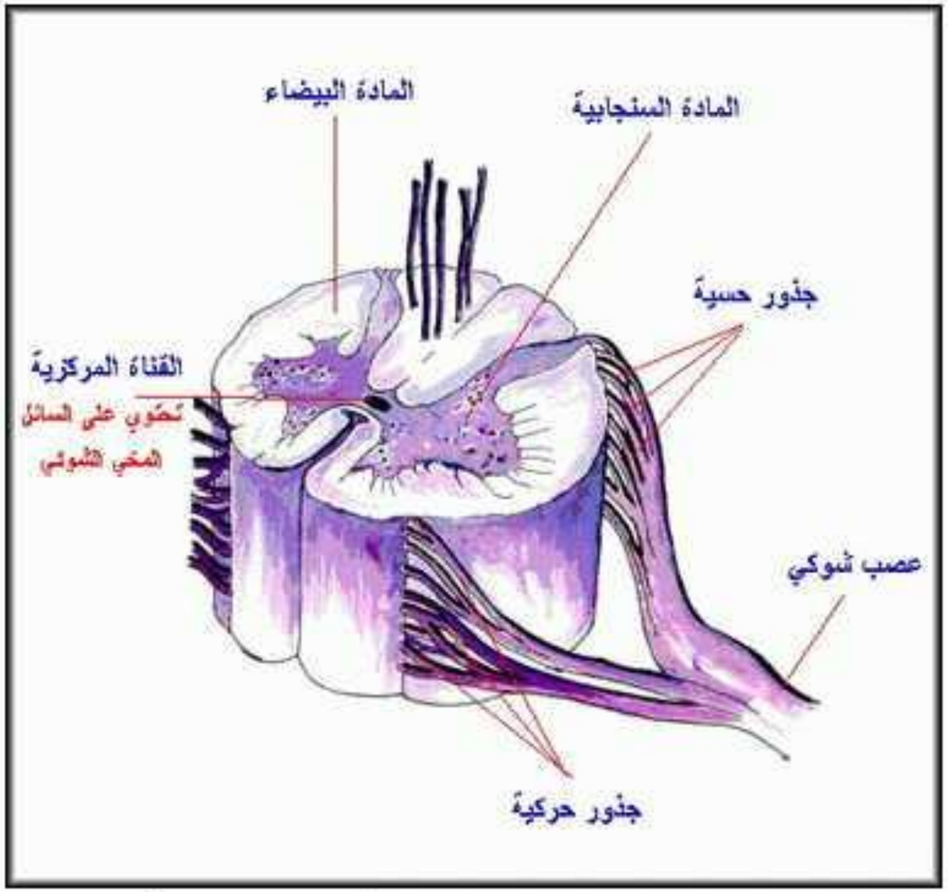
العمود الفقري



٢-حبل عصبي dorsal nerve cord ويوجد في الحبليات حبل عصبي أنبوبي يمتد في الجهة الظهرية للحبل الظهري وذلك عكس ما هو في اللافقاريات التي يمتد فيها الحبل العصبي بطول الجهة البطنية للجسم وأيضاً فإن الحبل العصبي في اللافقاريات مصمت بينما هو في الحبليات أجوف ويعرف التجويف الداخلي للحبل العصبي بالقناة المركزية ويتضخم الجزء الأمامي من الحبل العصبي ليكون المخ

الحبل العصبي

شكل

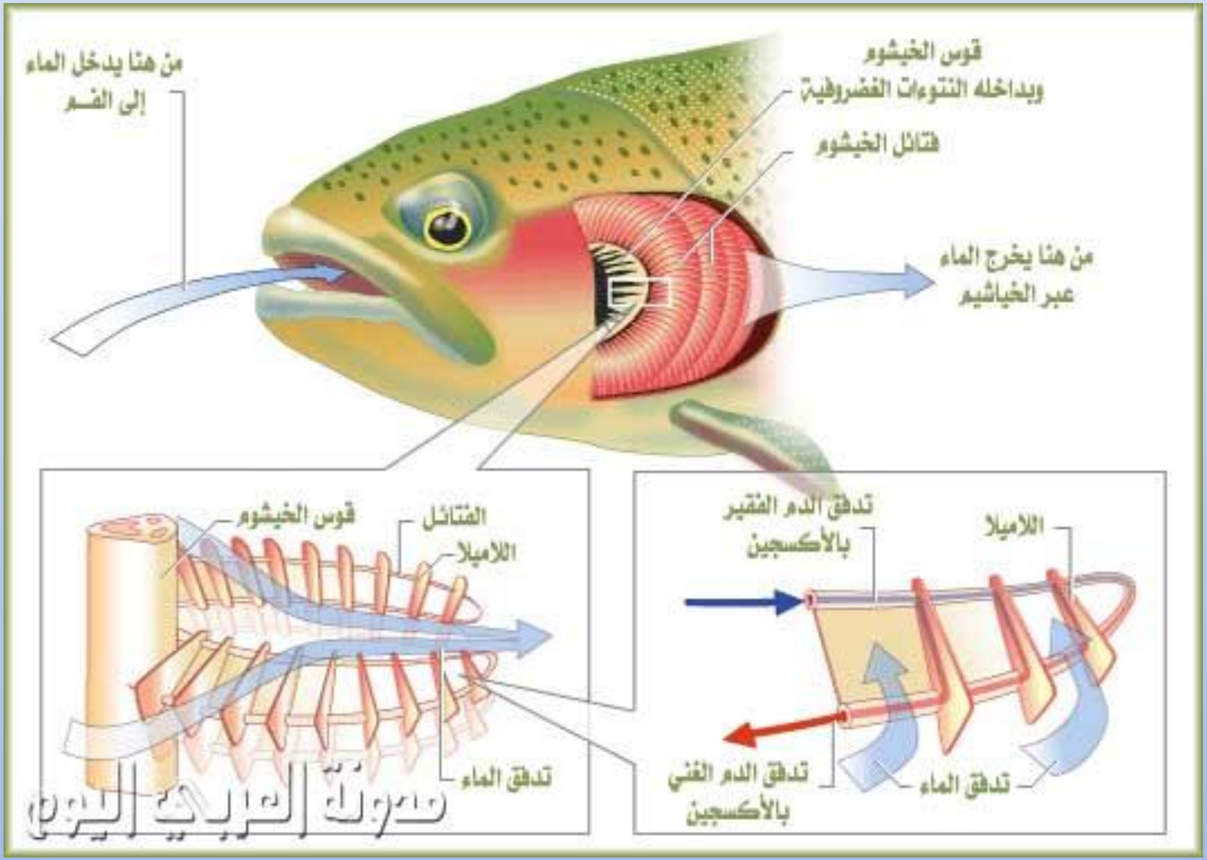


التركيب الداخلي للحبل الشوكي والأعصاب الخارجة منه

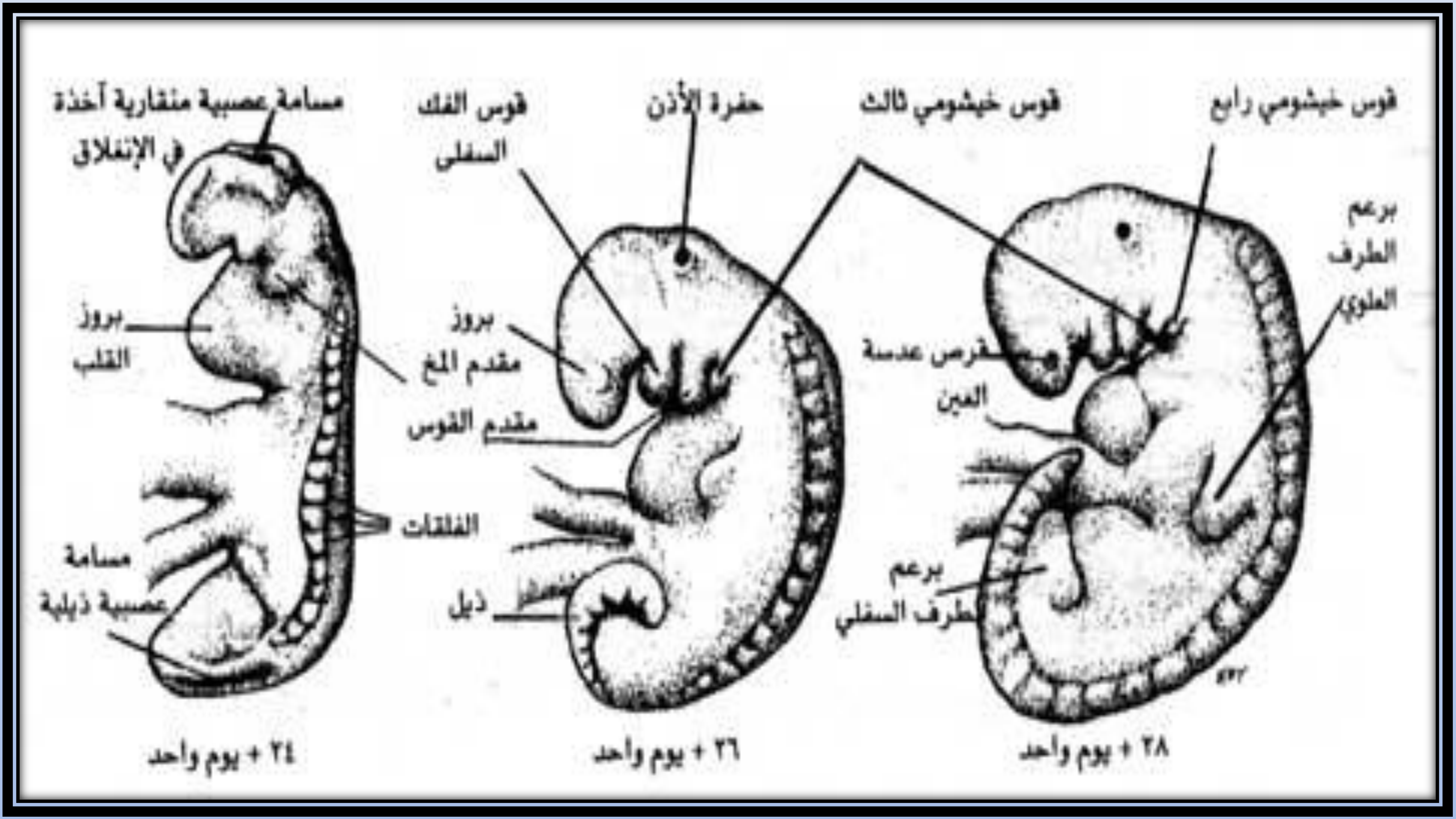
٣-الجيوب البلعومية والفتحات الخيشومية :

للحبليات عدد من الجيوب الخيشومية المزدوجة في منطقة البلعوم وتفتح هذه الجيوب إلى الخارج بفتحات ضيقة تعرف بالفتحات الخيشومية وهذه الفتحات إما أن يستمر وجودها طوال حياة الحيوان وهي في هذه الحالة تستخدم للتنفس كما في الأسماك أو أنها تظهر فقط في الأطوار الجنينية المبكرة ثم لا تلبث أن تغلق تدريجياً أثناء التكوين الجنيني وتتكون رئات بدلاً منها للتنفس

الأقواس الخيشومية



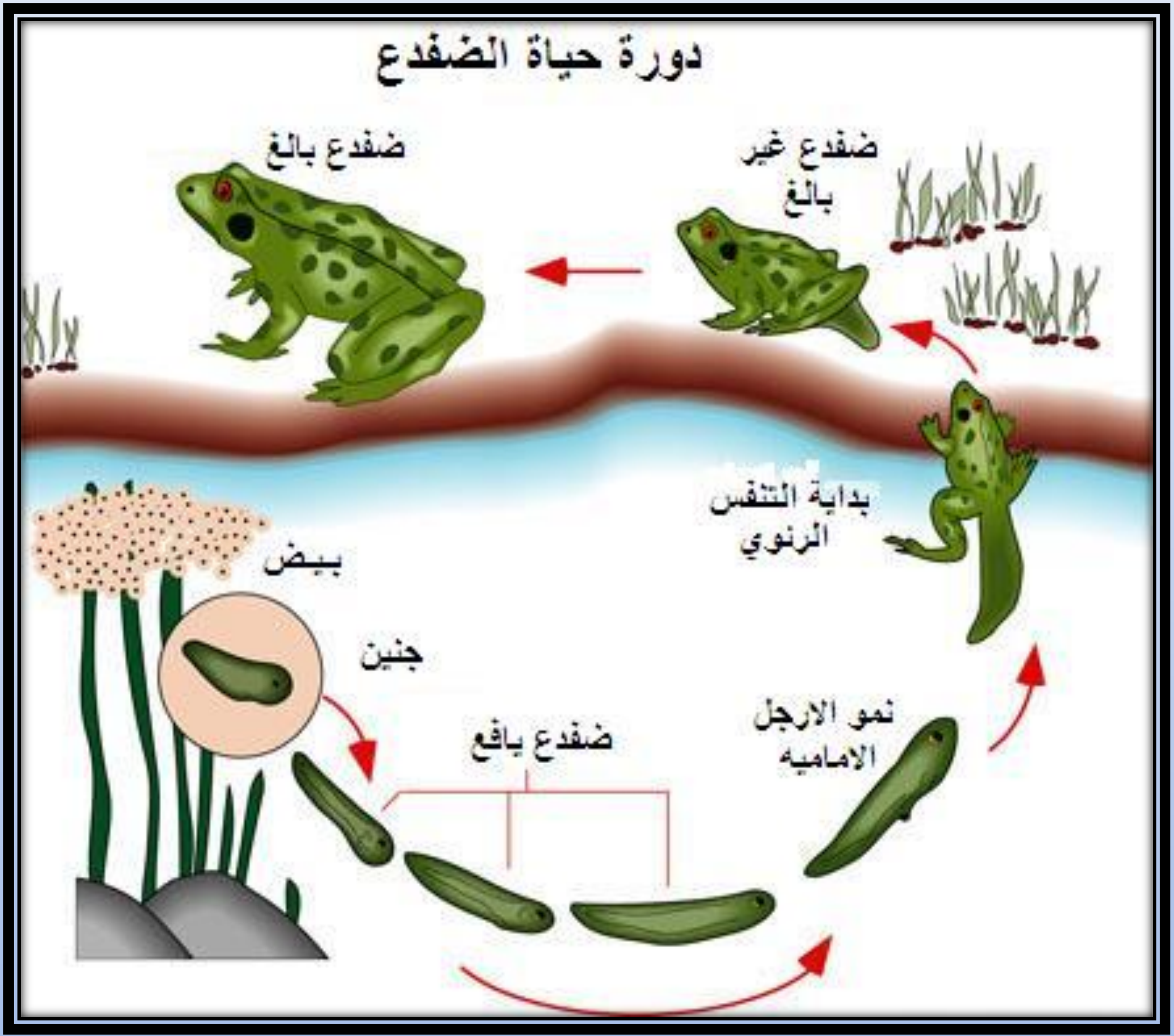
الأقواس الخيشومية

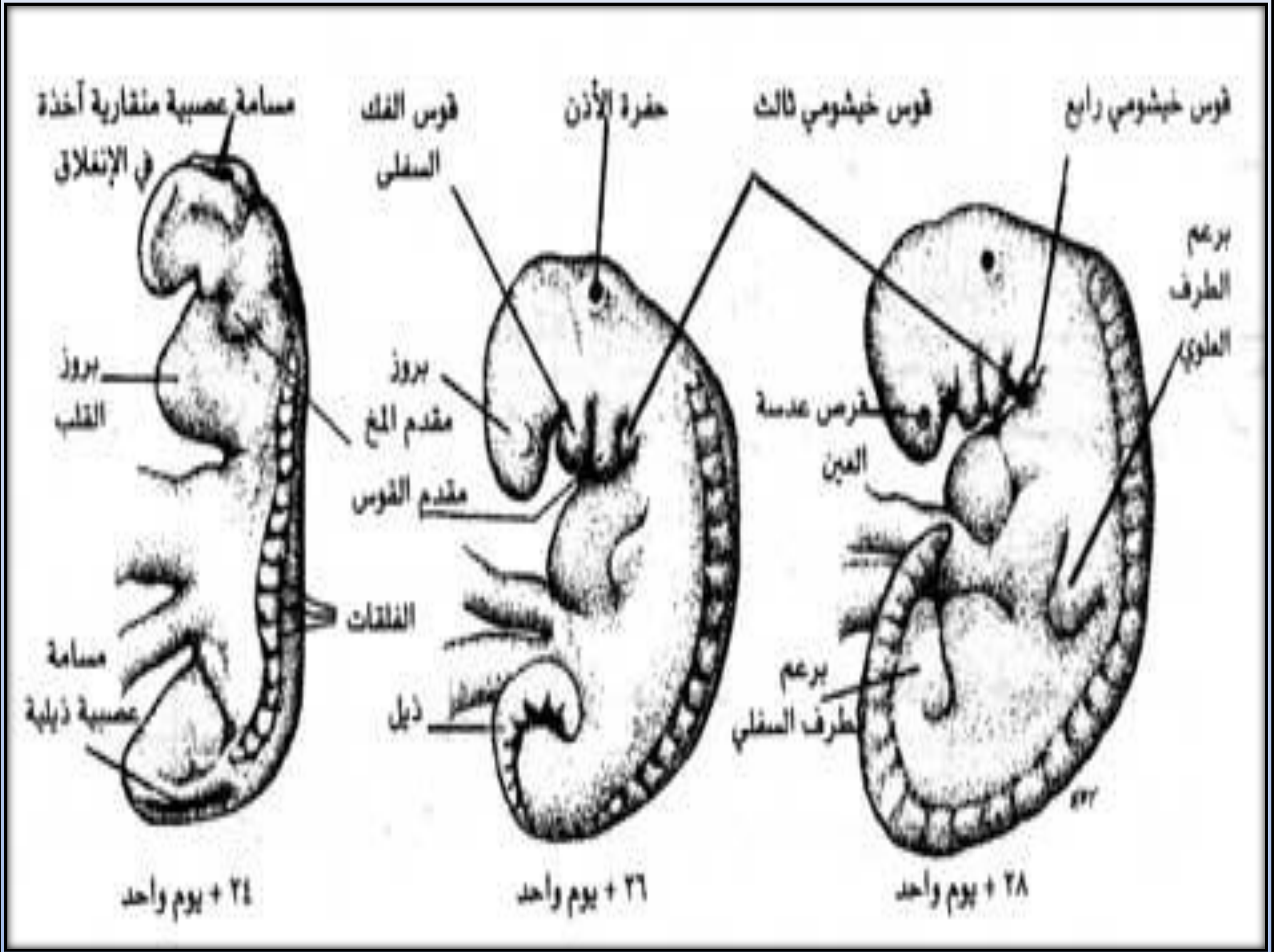


٤-اتجاه سريان الدم في الأوعية الموية الرئيسية : يسري الدم إلى الخلف في الوعاء الدموي الظهري وإلى الأمام في الوعاء الدموي البطني وذلك على عكس ما يحدث في اللافقاريات

٥- منطقة الذيل : منطقة الذيل هي المنطقة من الجسم التي تقع إلى الخلف من فتحت الاست وهي تحتوي على الجزء الانتهائي من الحبل الظهري وكذلك على الجزء الخلفي من الوعاء الدموي الظهري ولا يوجد مثيل لهذه المنطقة خلف الاست في اللافقاريات

والذيل إما أن يبقى طوال حياة الحيوان أو قد يظهر فقط في الأطوار الجنينية وفي هذه الحالة تختفي منطقة الذيل تدريجياً قبل الولادة كما في الإنسان أو قبل الوصول للطور البالغ كما في الضفادع وخنازير غينيا


دورة حياة الضفدع
ضفدع بالغ
ضفدع غير
بالغ
بداية التنفس
الرئوي
بيض
جنين
ضفدع يافع
نمو الارجل
الاماميه



مسامة عصبية منقارية آخذة في الإنغلاق
قوس الفك السفلى
حفرة الأذن
قوس خيشومي ثالث
قوس خيشومي رابع
برعم الطرف العلوي
بروز القلب
بروز مقدم المخ
مقدم القوس
قرص عدسة العين
الفلقات
مسامة عصبية ذيلية
ذيل
برعم الطرف السفلي
٢٤ + يوم واحد
٢٦ + يوم واحد
٢٨ + يوم واحد

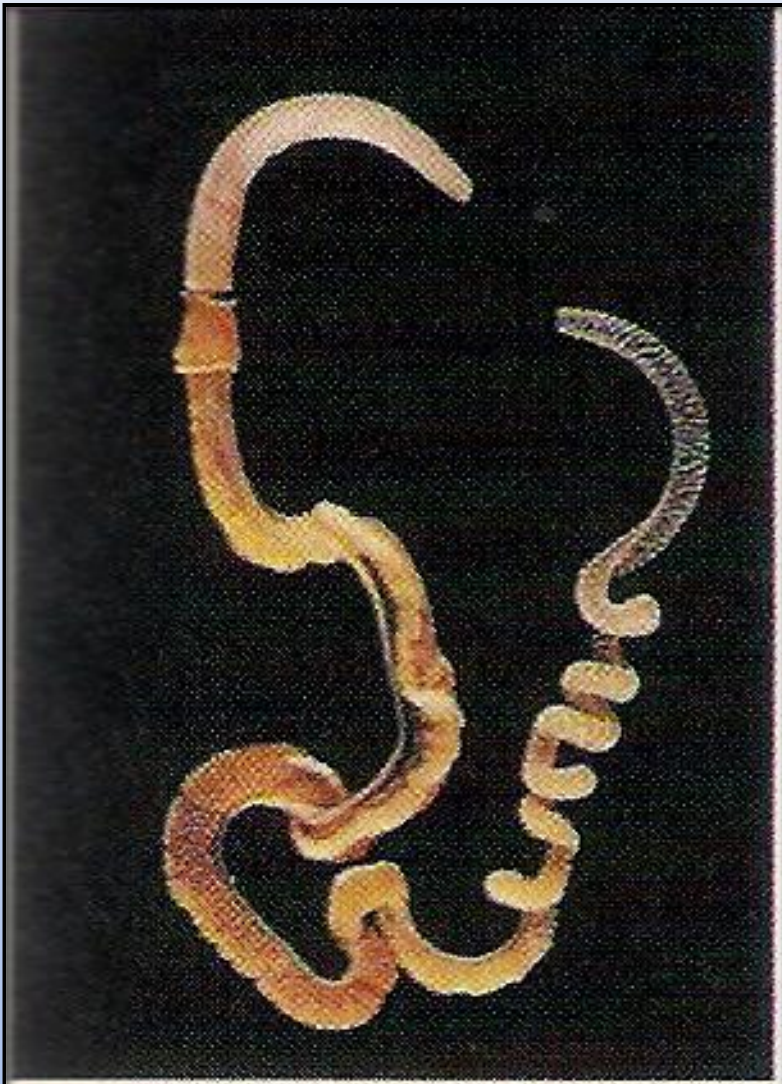
التصنيف

١-شعيبة النصف حبليات Subphylum : Hemichordata

٢-شعيبة الذيل حبليات Subphylum :Urochordata

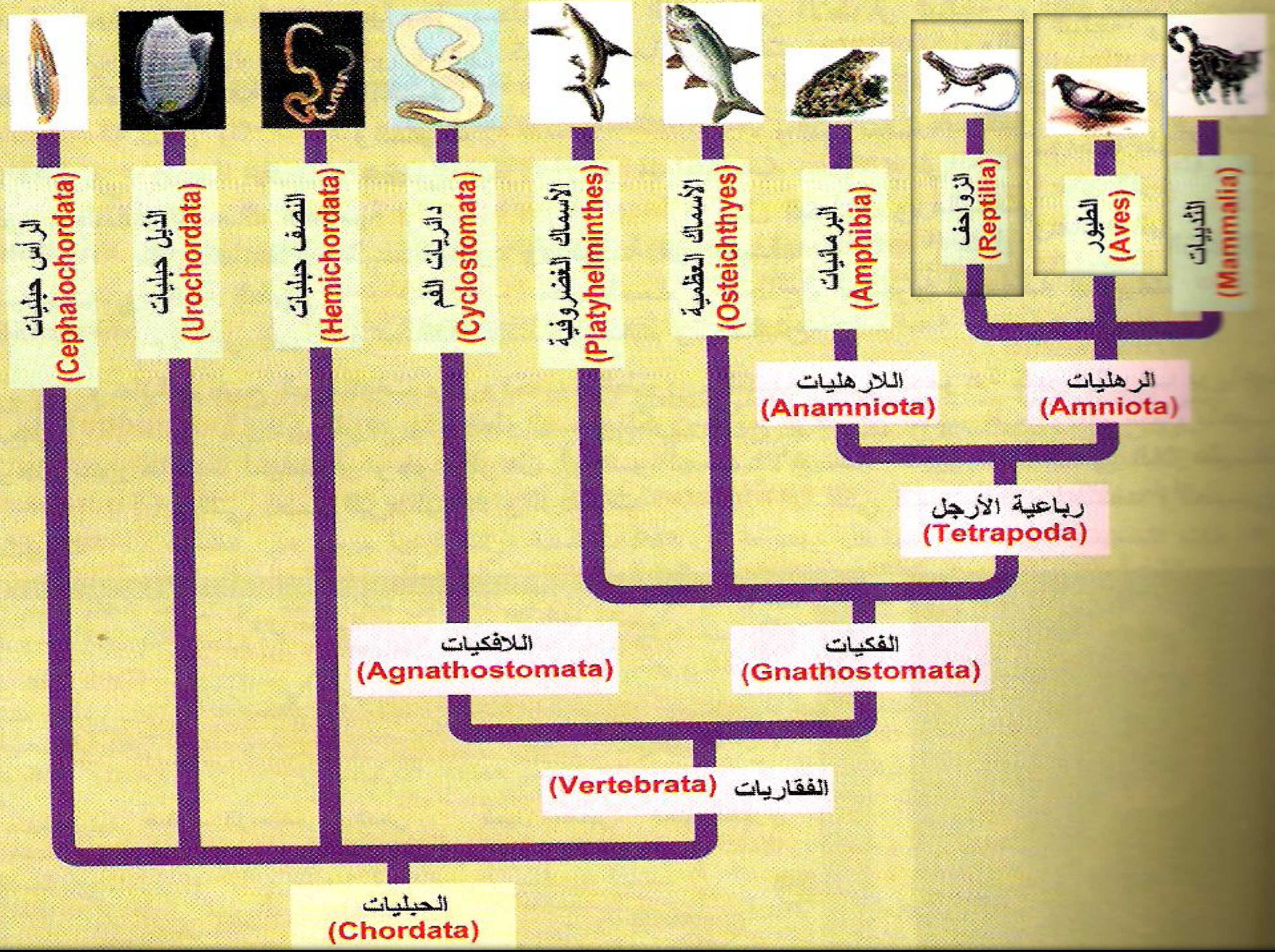
٣-شعيبة الرأس حبليات Subphylum :Cephalochordata

٤-شعيبة الفقاريات Subphylum : Vertebrata



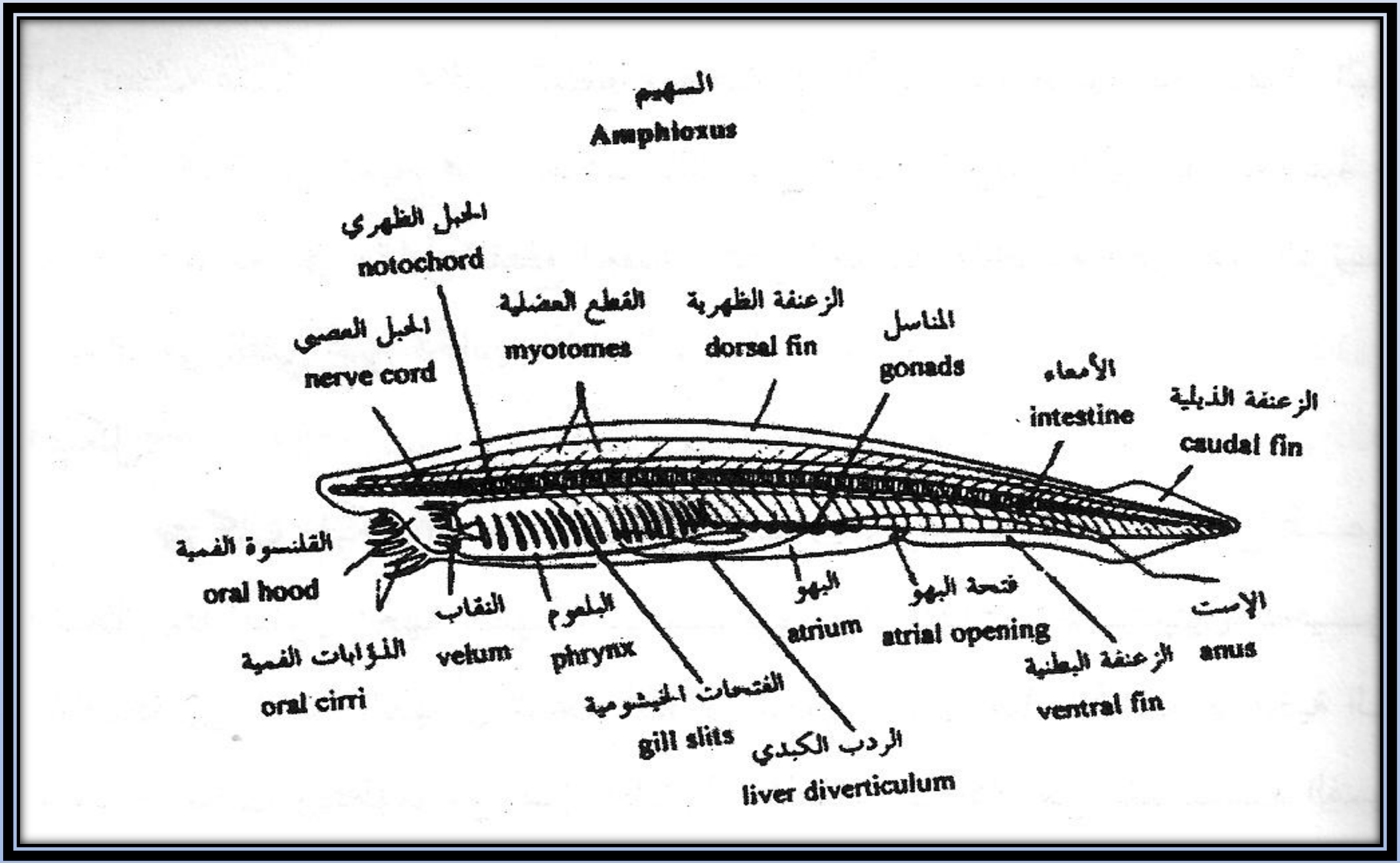
الدودة البلوطية
(Acorn worm) أحد الحيوانات
النصف حبليات.

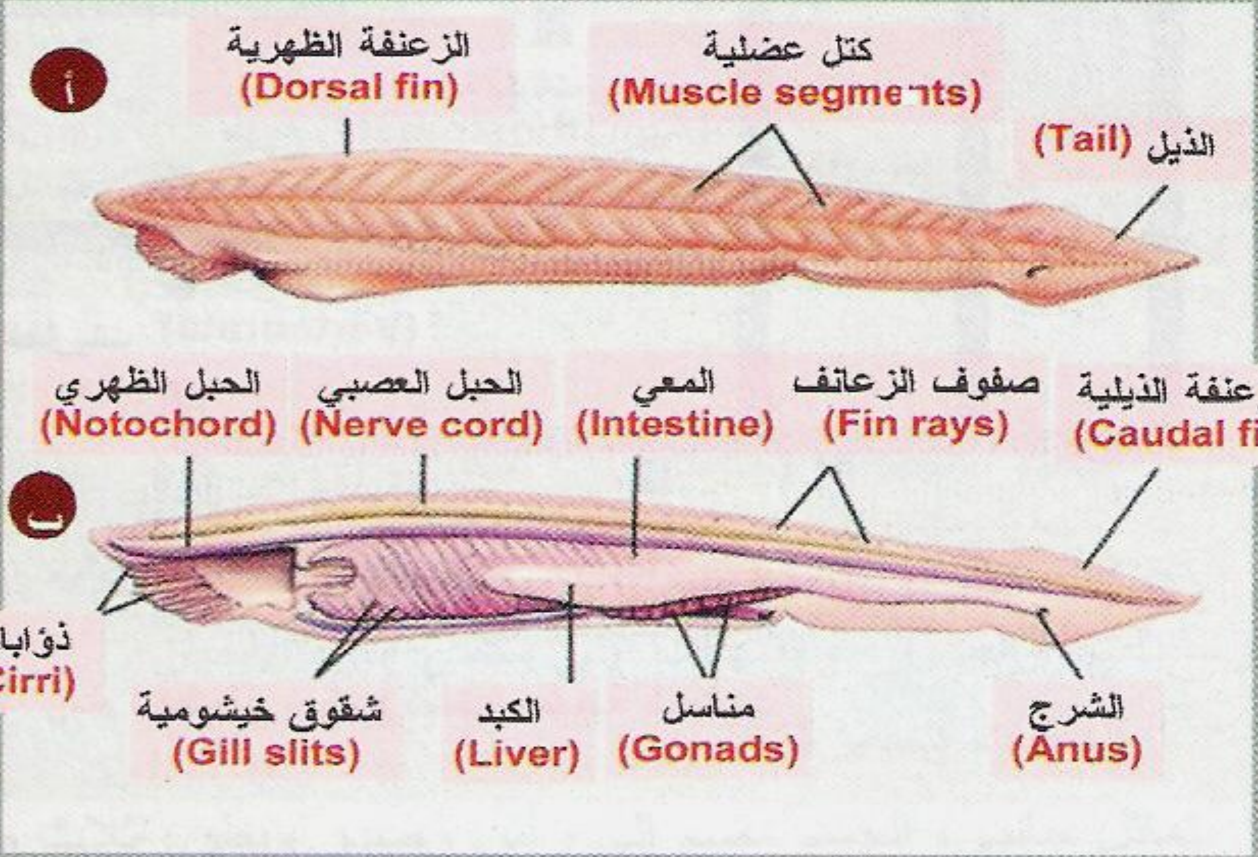
الأسيديا
(*Ascidia*) كمثال لشعبة
الذيل حبليات.


الرأس حبليات (Cephalochordata)
الذيل حبليات (Urochordata)
النصف حبليات (Hemichordata)
دائريات الفم (Cyclostomata)
الأسماك الغضروفية (Platyhelminthes)
الأسماك العظمية (Osteichthyes)
البرمائيات (Amphibia)
الزواحف (Reptilia)
الطيور (Aves)
الثدييات (Mammalia)
اللارهليات (Anamniota)
الرهليات (Amniota)
رباعية الأرجل (Tetrapoda)
اللافكيات (Agnathostomata)
الفكيات (Gnathostomata)
(Vertebrata) الفقاريات
الحبليات (Chordata)

شعيبة الرأس حبليات
Subphylum: Cephalochordata
السهيم
Amphioxus

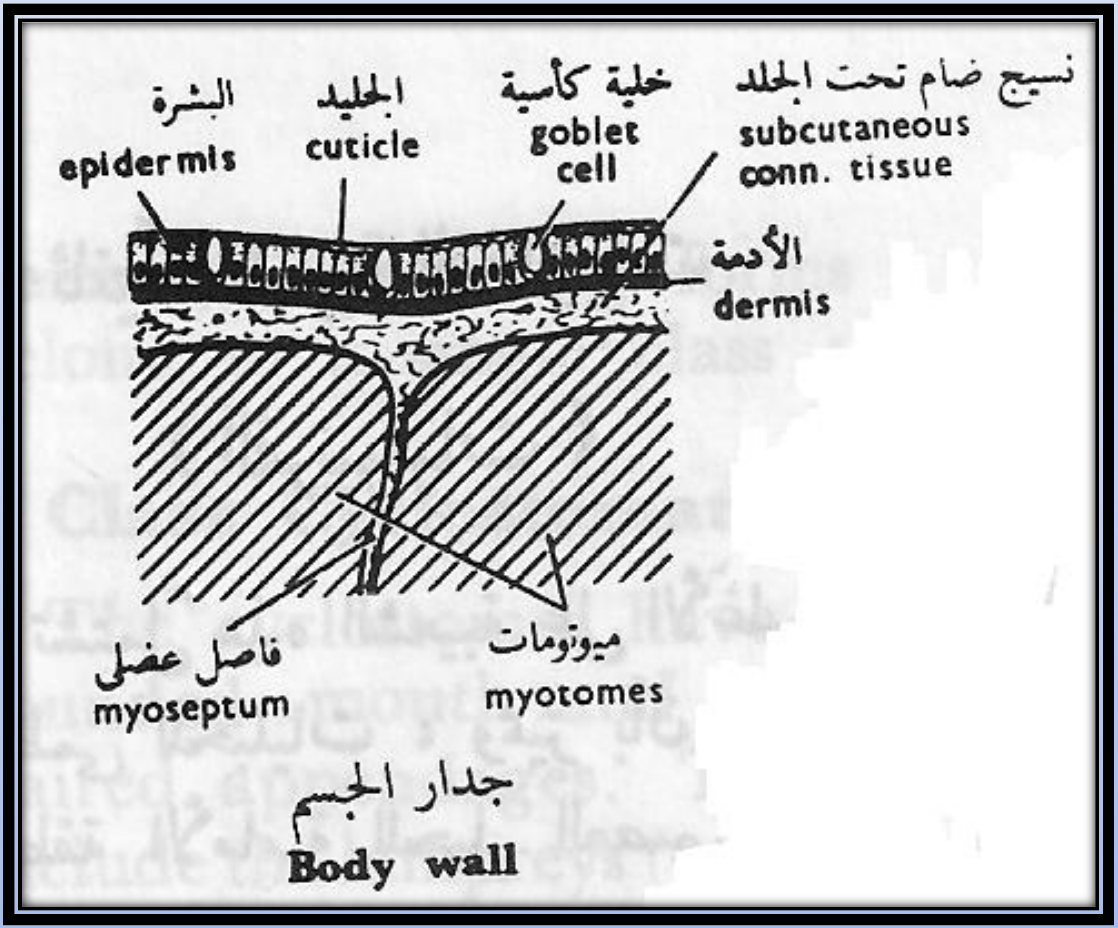
الشكل الخارجي

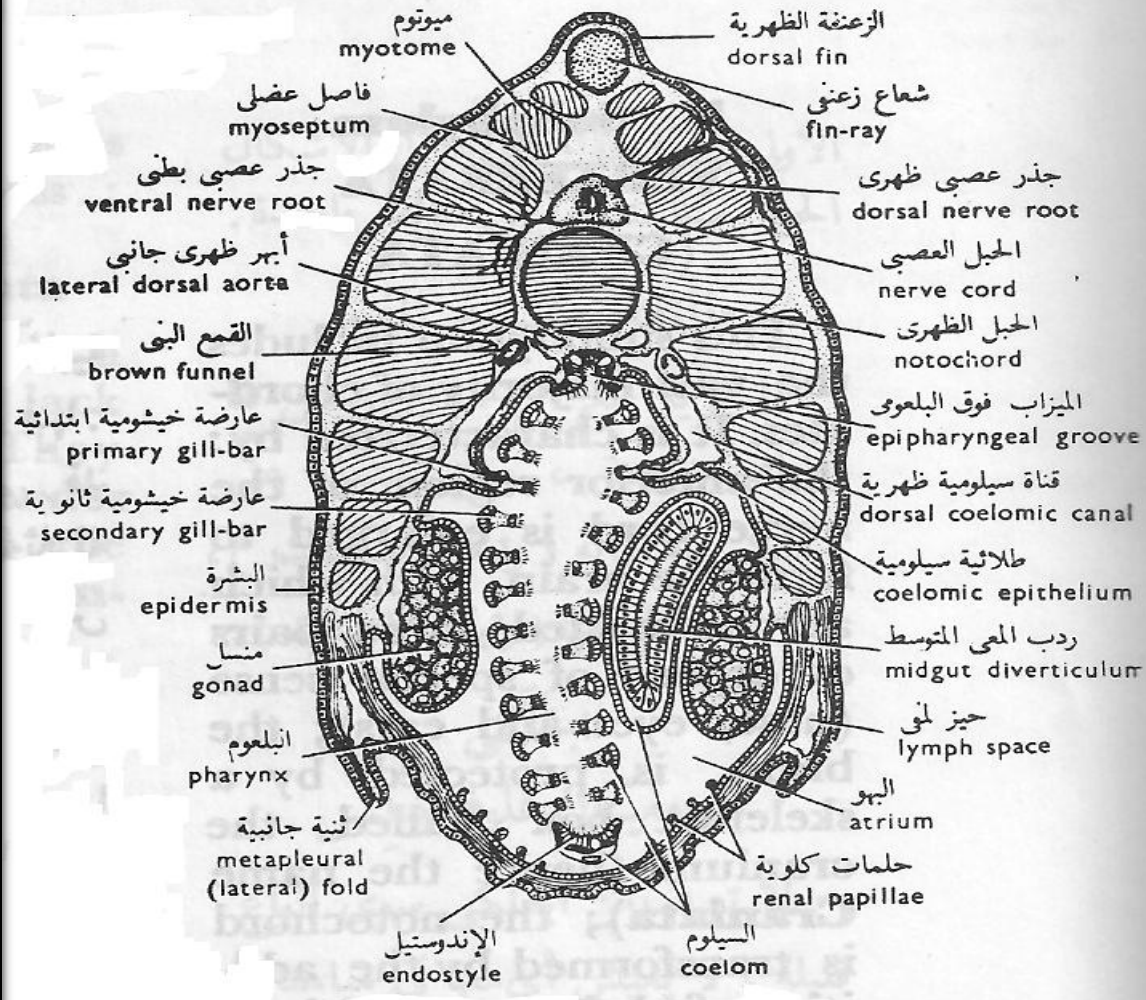




السهيم (*Amphioxus*) كمثال لشعبة الرأس حبليات.
(أ): منظر خارجي. (ب): قطاع طولي.

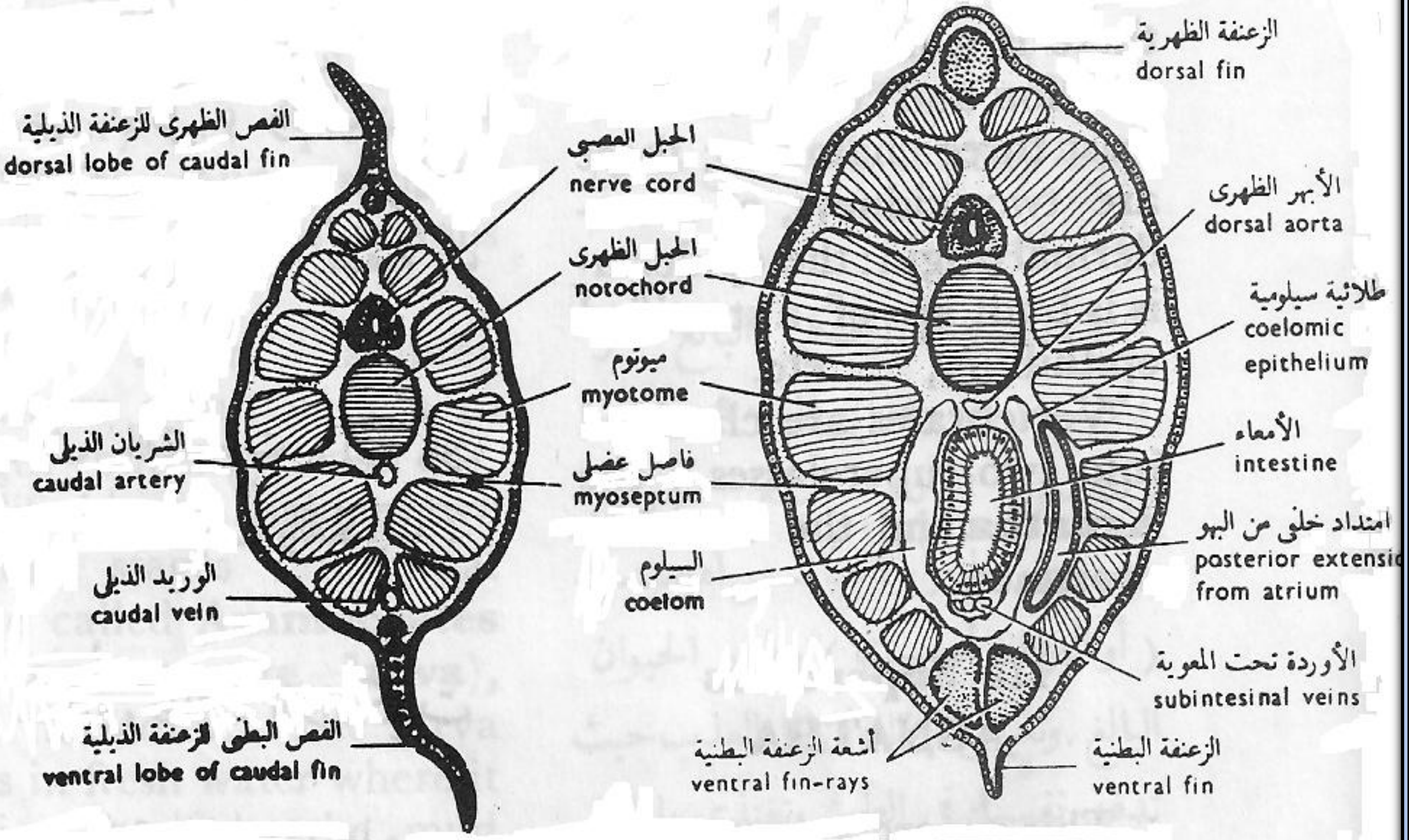
جدار الجسم


البشرة
epidermis
الجليد
cuticle
خلية كأسية
goblet cell
نسيج ضام تحت الجلد
subcutaneous conn. tissue
الأدمة
dermis
فاصل عضلي
myoseptum
ميوتومات
myotomes
جدار الجسم
Body wall



ق. ع. من الجزء الخلفي لمنطقة البلعوم

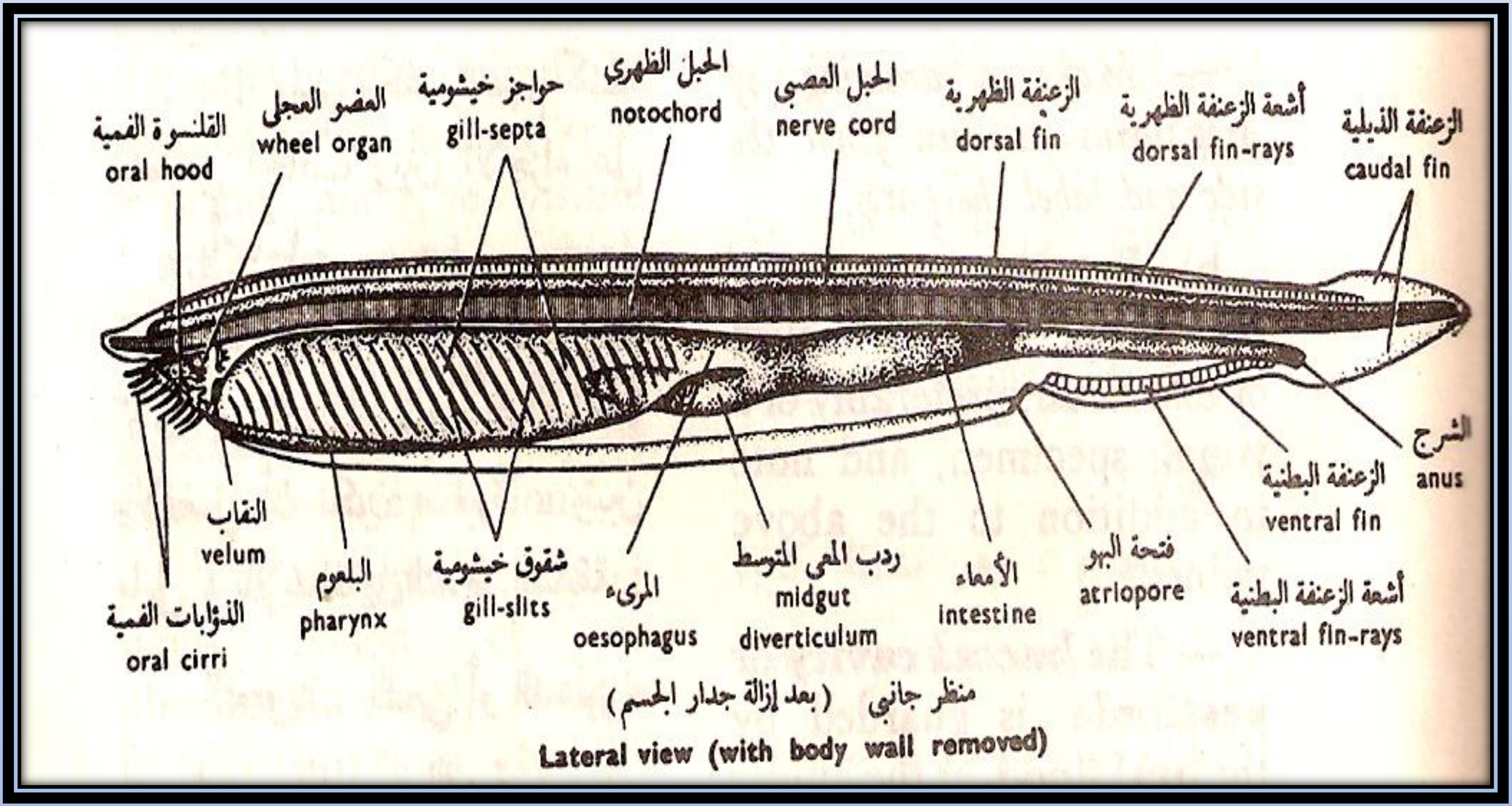
T.S. of hind part of pharyngeal region



ق . ع . من منطقة الذيل
T.S. of tail region

ق . ع . من منطقة الأمعاء
T.S of intestinal region

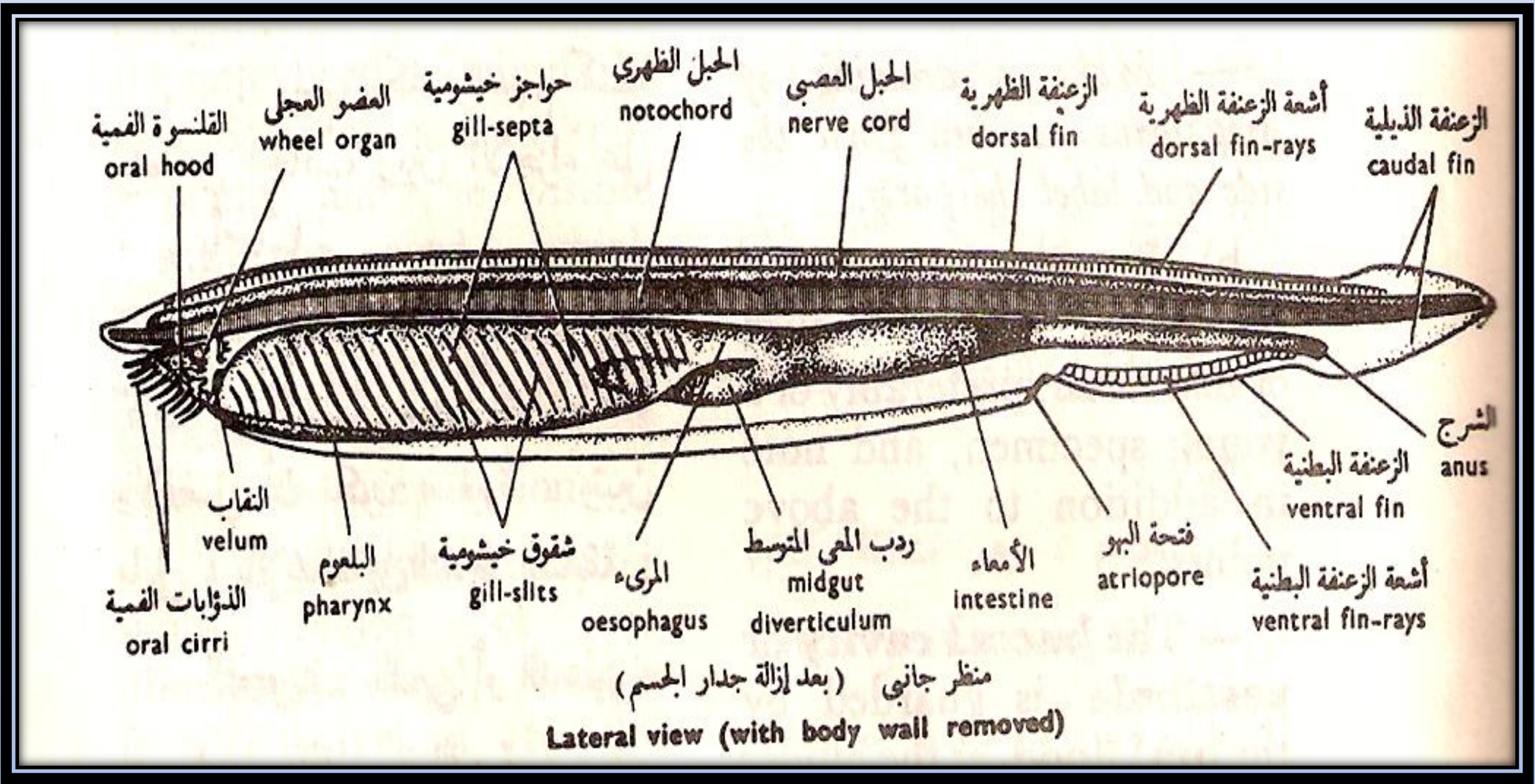
الهيكل



منظر جانبي (بعد إزالة جدار الجسم)

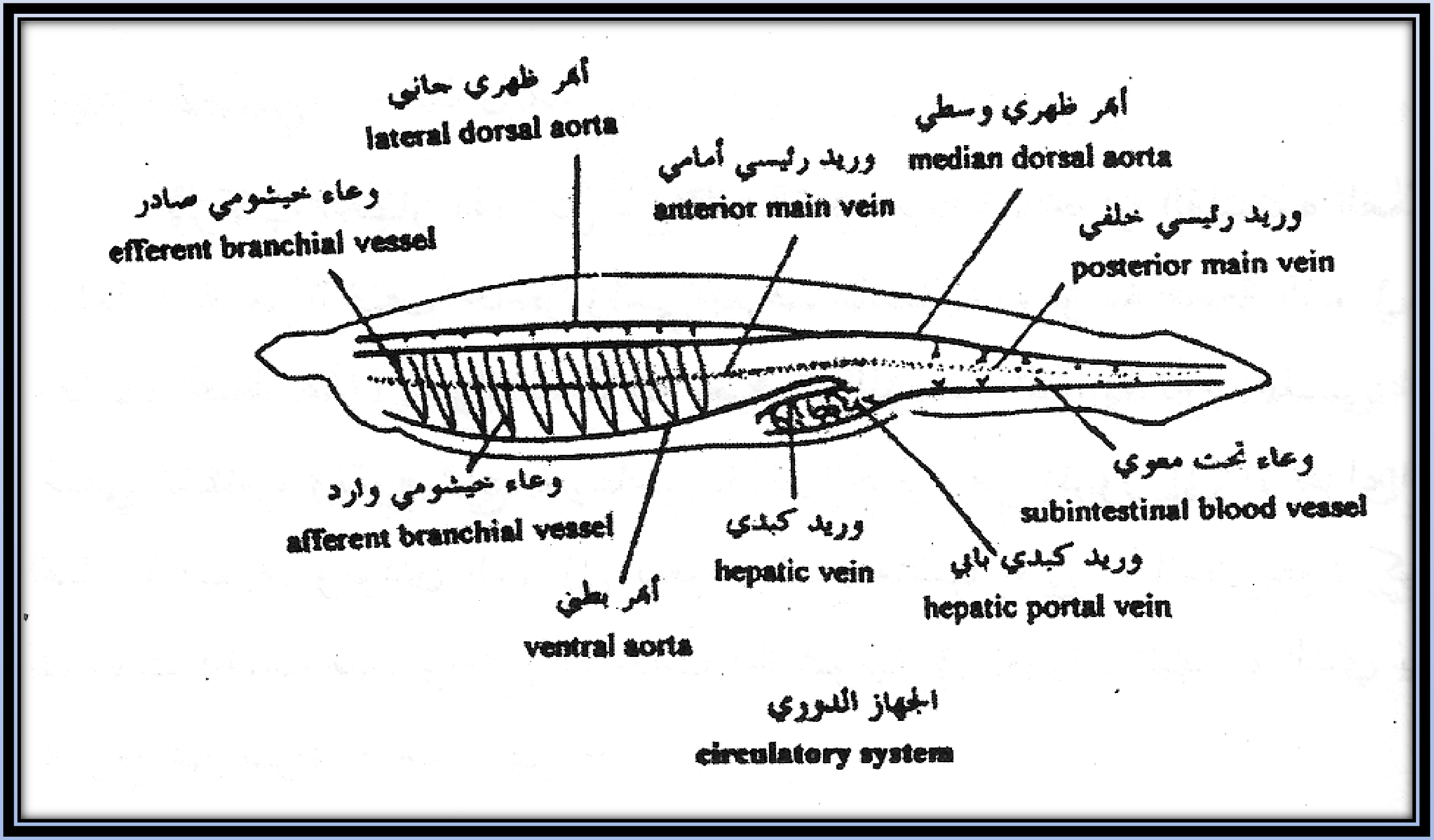
Lateral view (with body wall removed)

الجهاز الهضمي وطريقة الاغتذاء

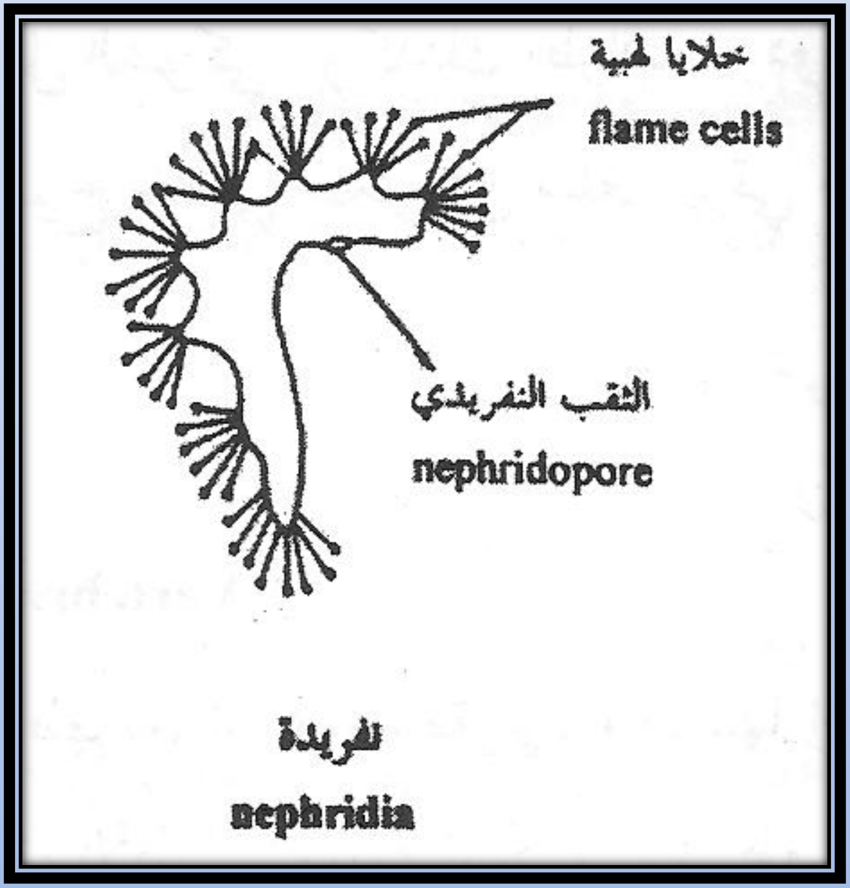


الجهاز التنفسي والتنفس

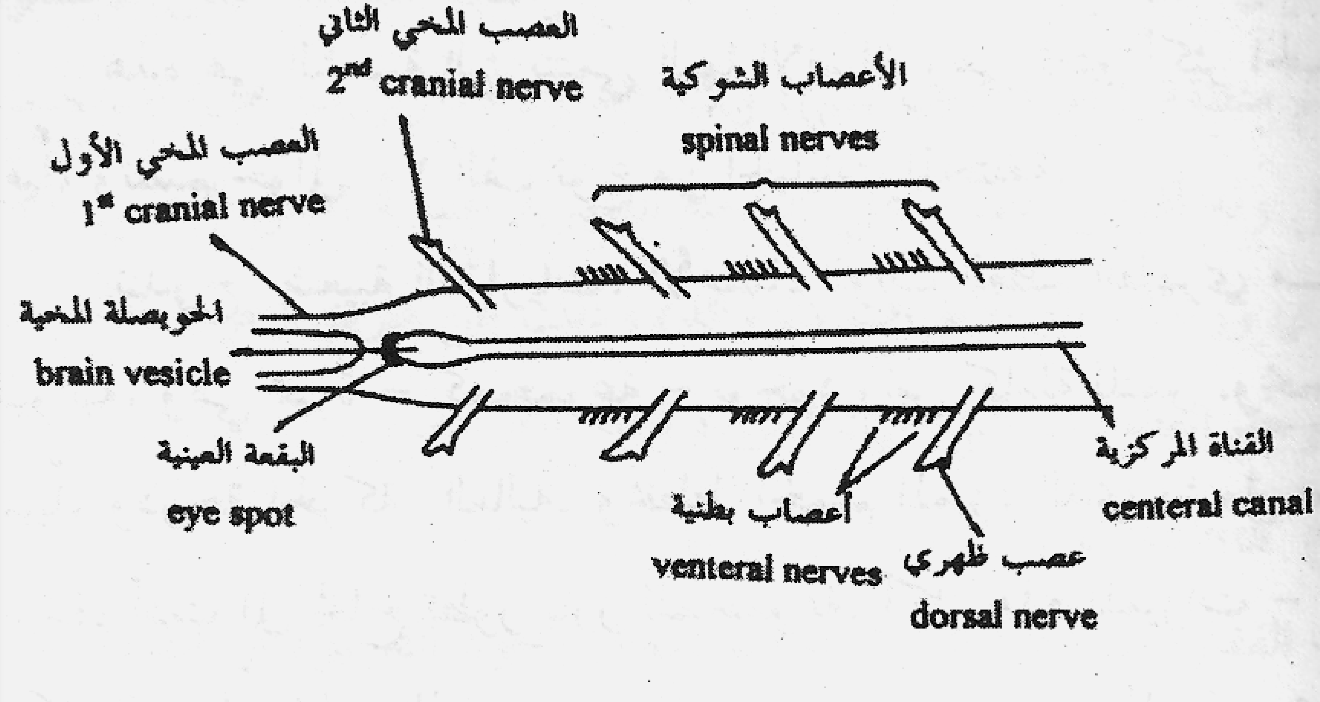
الجهاز الدوري



الجهاز الإخراجي

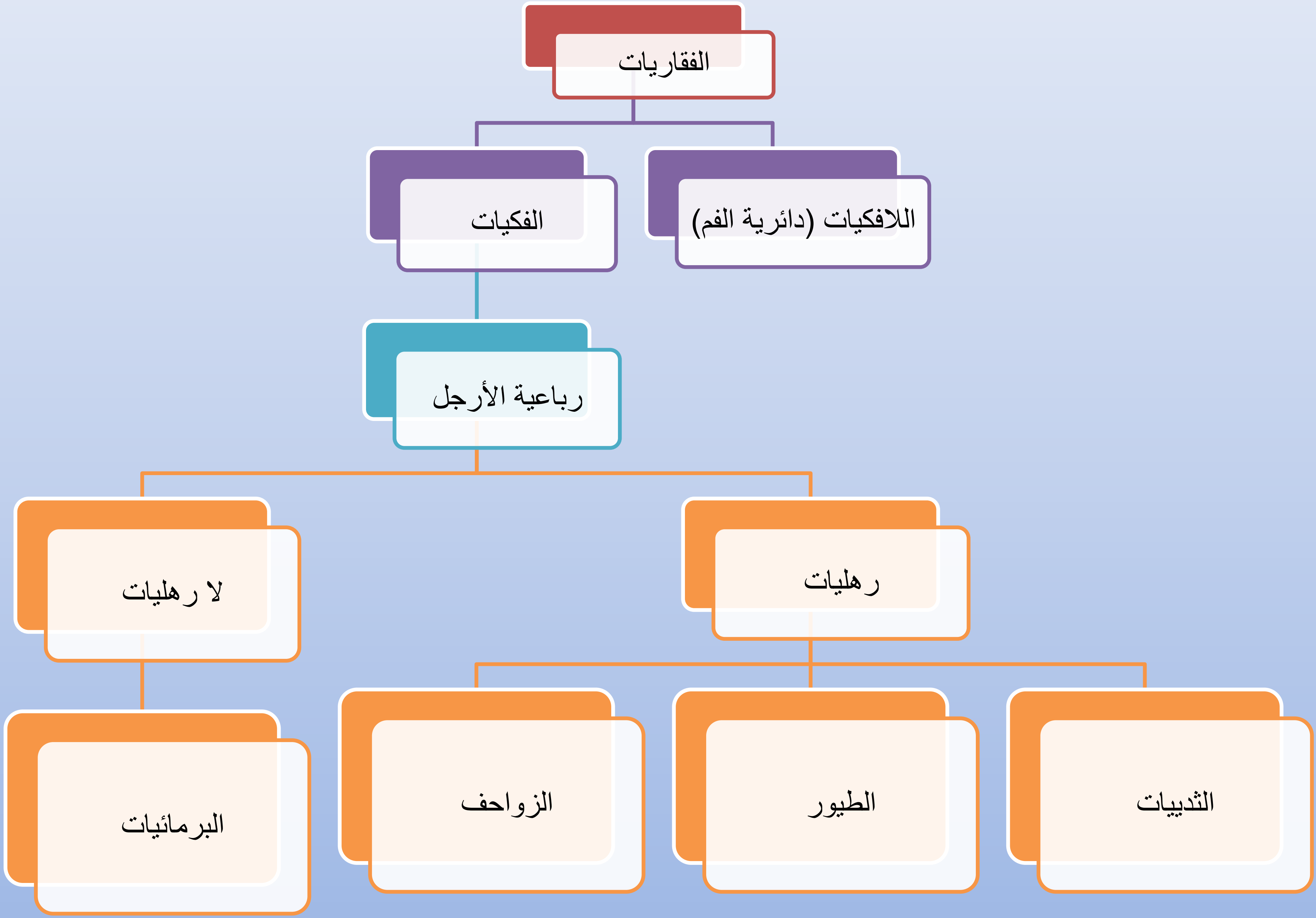


الجهاز العصبي وأعضاء الحس



Nervous system الجهاز العصبي

الجهاز التناسلي


الفقاريات
اللافكيات (دائرية الفم)
الفكيات
رباعية الأرجل
رهليات
لا رهليات
الثدييات
الطيور
الزواحف
البرمائيات

Class : Amphibia ٣-البرمائيات

الصفات العامة

١-حيوانات من ذوات الدم البارد
٢-تبيت بياتاً شتوياً
٣-يغطي الجسم بجلد ملون يسهل مطابقته للون الوسط المحيط
٤-توجد فتحتا أنف خارجيتين وعينان لهما جفون متحركة وأذنان
٥-يتم التنفس بالخياشيم في الأطوار الجنينية المبكرة ولكن تختفي الخياشيم تدريجياً لتحل محلها الرئات

٦-يتميز السيلوم إلى تجويفين رئيسيين هما التجويف التاموري والتجويف البريتوني

٧-القلب يتكون من خمس حجرات وهي الجيب الوريدي وأذينان وبطين وجذع شرياني ويوجد جهاز كبدي بابي وجهاز كلوي بابي

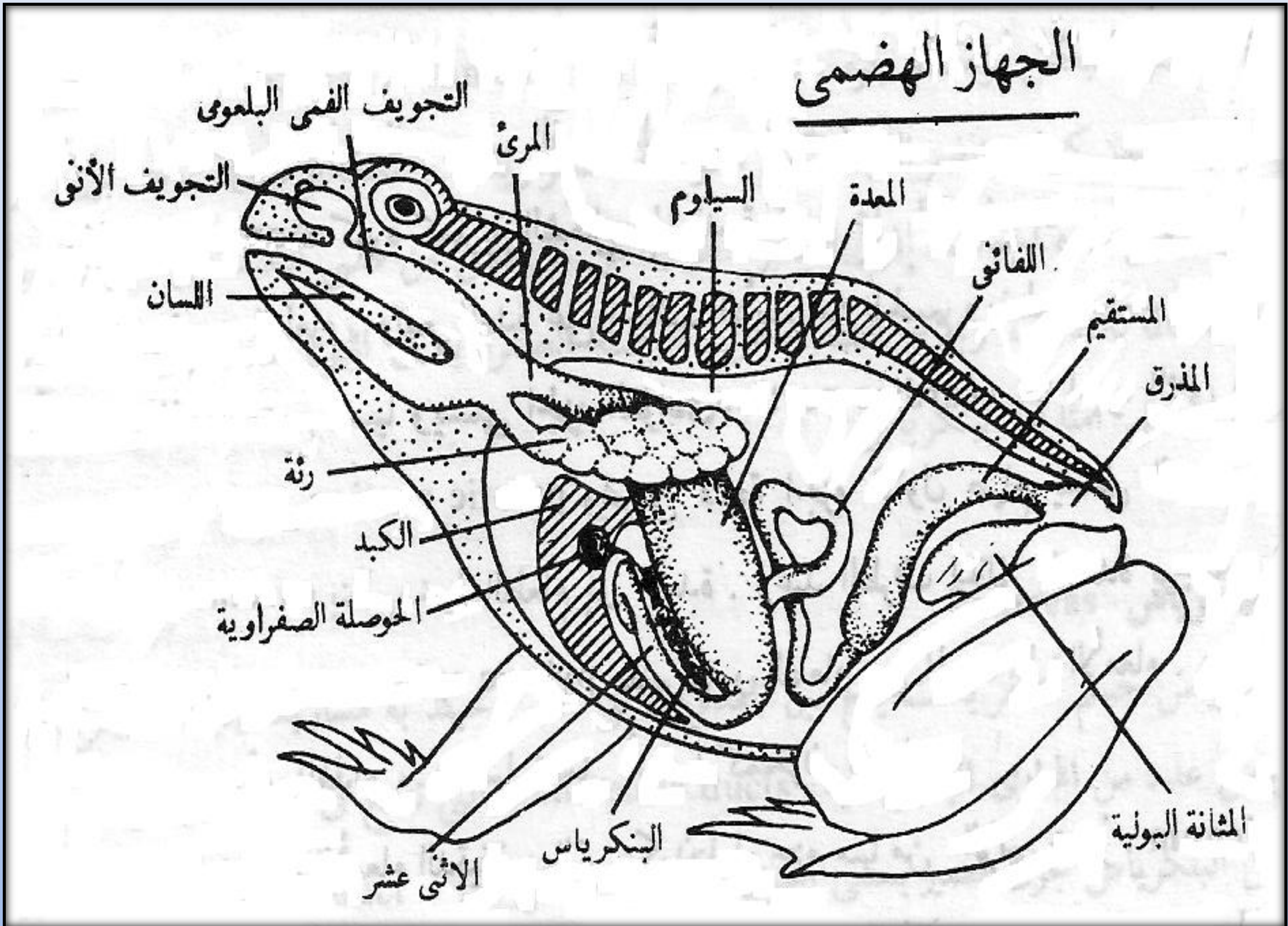
٨-الكليتان من نوع الميتانفروس

٩-لها ١٠ أزواج من الأعصاب المخية

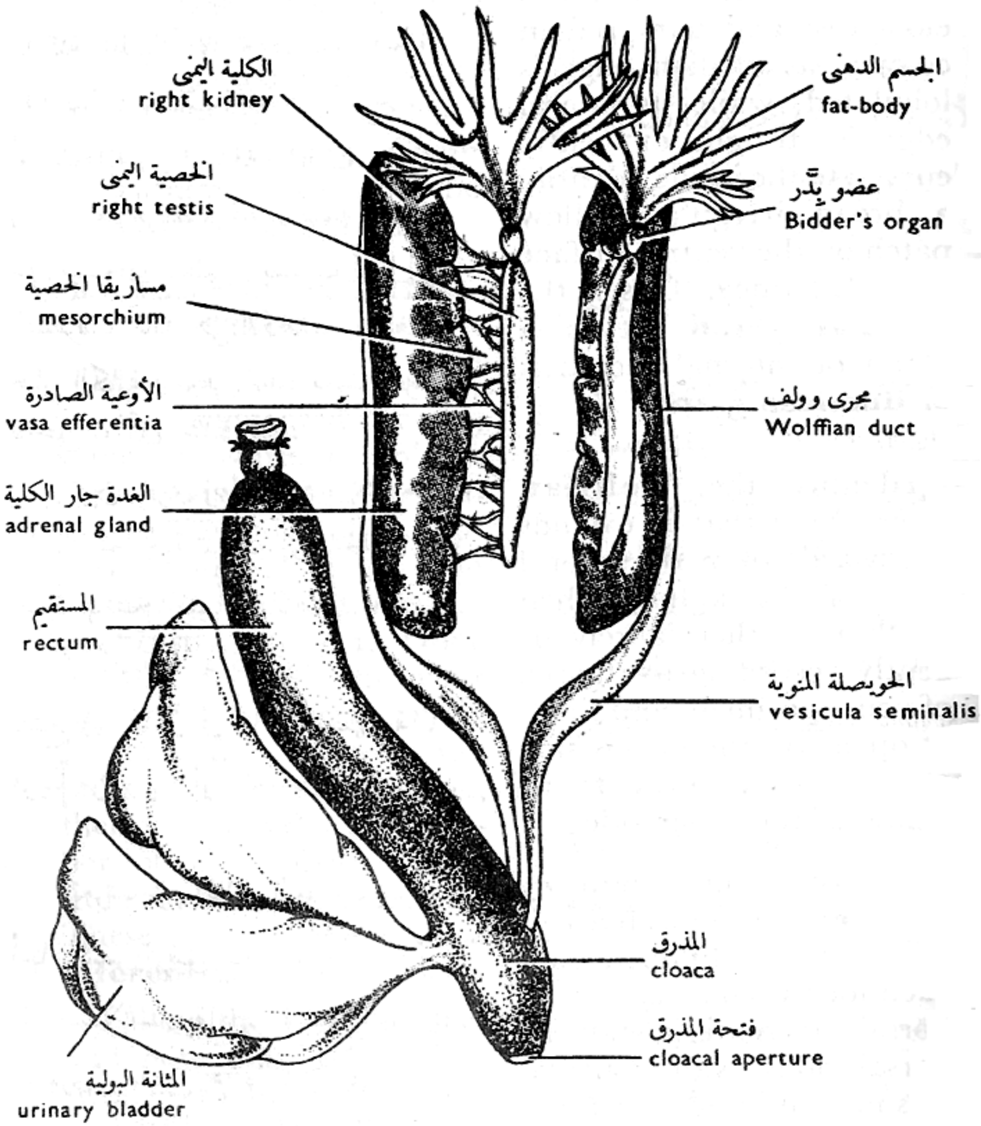
١٠-الإخصاب خارجي في بعض الأحيان والأنواع وداخلي في البعض الآخر

الضفدعة

Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Amphibia
Ex:Bufo regularis

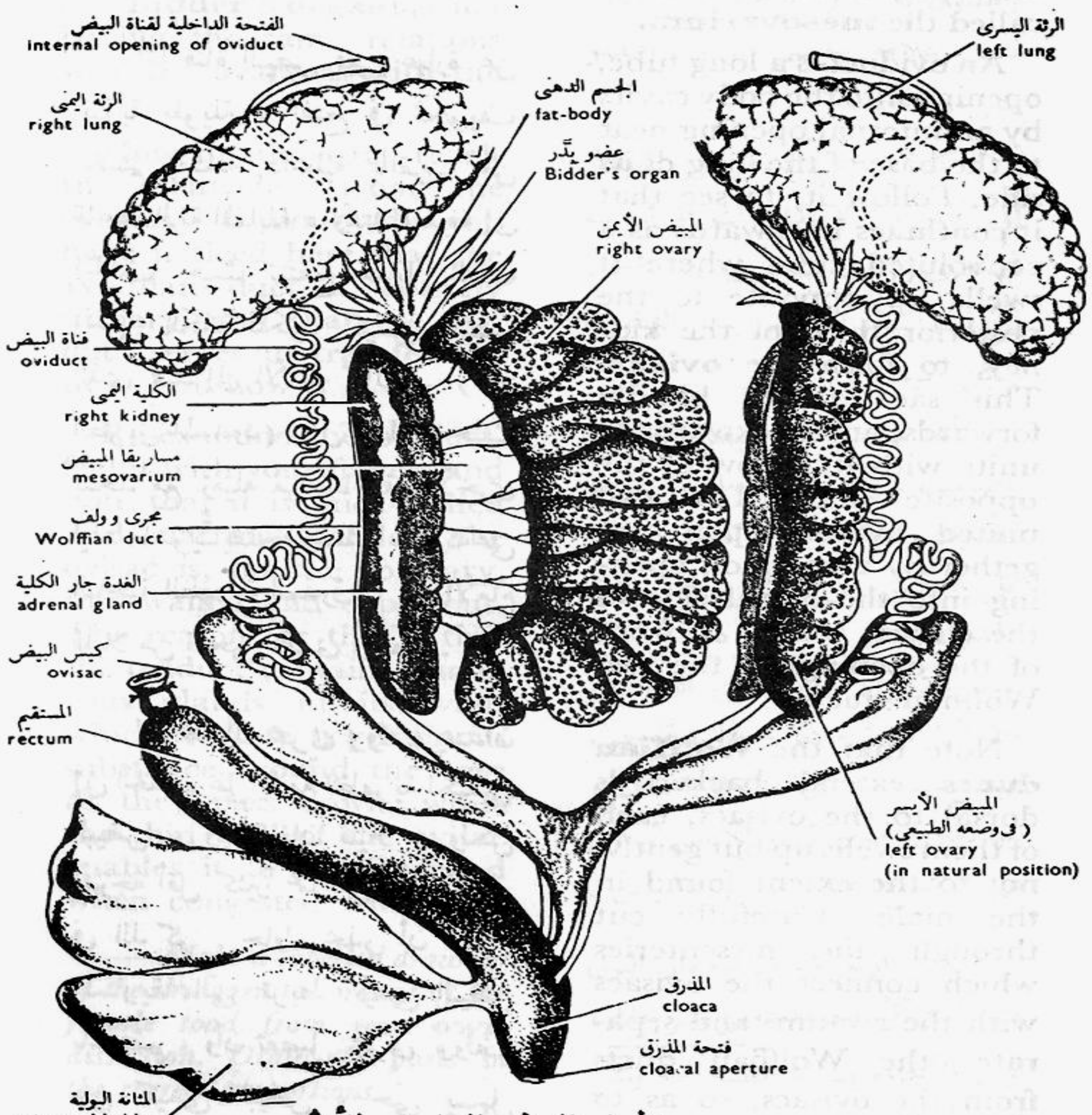


الجهاز الهضمى
التجويف الفمى البلعومى
التجويف الأنفى
المرئ
السيلوم
المعدة
اللفائفى
المستقيم
المذرق
اللسان
رئة
الكبد
الحوصلة الصفراوية
المثانة البولية
البنكرياس
الاثنى عشر



– الجهاز البولى التناسلى للذكر

– MALE URINOGENITAL SYSTEM



– الجهاز البولى التناسلى للأنثى

– FEMALE URINOGENITAL SYSTEM

مع تحيات د. سلام حسين الهلالي

salamalhelali@yahoo.com

https://www.facebook.com/salam.alhelali

https://www.researchgate.net/profile/Salam_Alhelali?ev=hdr_xprf

07807137614